

---

# Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen

**Bewusstseinsbildung und Akzeptanz für die Anpassung an die Folgen des  
Klimawandels auf regionaler Ebene durch Akteursbeteiligung**

---

Heft 48

Darmstadt, Juli 2016

Schriftenreihe der Fachrichtung Geodäsie

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Technische Universität Darmstadt

ISBN 978-3-935631-37-2

---



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT





TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

**Heft 48**

---

Darmstadt, Juli 2016

Tobias Kemper

## **Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen**

Bewusstseinsbildung und Akzeptanz für die Anpassung an die Folgen des  
Klimawandels auf regionaler Ebene durch Akteursbeteiligung

---

Schriftenreihe

Fachrichtung Geodäsie

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Technische Universität Darmstadt

**ISBN 978-3-935631-37-2**

---

Schriftenreihe der Fachrichtung Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt

Zugl.: Darmstadt, Tech. Univ., Diss., 2016

D17

Verantwortlich für die Herausgabe der Schriftenreihe:

Der Sprecher der Fachrichtung Geodäsie im Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Technischen Universität Darmstadt.

Bezugsnachweis:

Technische Universität Darmstadt

Institut für Geodäsie

Franziska-Braun-Straße 7

64287 Darmstadt

ISBN 978-3-935631-37-2



---

# **Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen**

---

**Bewusstseinsbildung und Akzeptanz für die Anpassung an die Folgen des  
Klimawandels auf regionaler Ebene durch Akteursbeteiligung**

Vom Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Technischen  
Universität Darmstadt

zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigte Dissertation von  
Dipl.-Ing. Tobias Kemper  
aus Menden (Sauerland)

Referenten: Prof. Dr.-Ing. **Hans Joachim Linke**  
Prof. Dr.-Ing. **Hans Reiner Böhm**

Tag der Einreichung: 12.01.2016

Tag der mündlichen Prüfung: 26.02.2016

Darmstadt 2016

D 17



---

## Danksagung

---

Mein Dank richtet sich an alle, die mich in den letzten Jahren bei der Erstellung dieser Dissertation direkt oder indirekt durch Rat und Tat unterstützt und somit eine wichtige Rolle auf dem Weg zur Fertigstellung dieser Arbeit gespielt haben.

Insbesondere danke ich meinen beiden „Doktorvätern“ für Ihre Begleitung, Förderung und Unterstützung. Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans Reiner Böhm als Wegbereiter dafür, dass er mir die Möglichkeit zur Erstellung einer Dissertation eröffnet hat. Des Weiteren für das immerwährende herzliche Verhältnis, die guten fachlichen Diskussionen und die letztliche Übernahme des Ko-Referats. Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke, dass er mir nach dem Ende des Fachgebiets Umwelt- und Raumplanung ein neues fachliches Zuhause im Fachgebiet Landmanagement gegeben hat. Für seine uneingeschränkte Unterstützung, sein stets offenes Ohr für Fragen und Probleme und die nötigen Freiräume im Fachgebiet.

Bedanken möchte ich mich zudem bei meinen Kollegen: Das KLARA-Net-Team, für die schöne gemeinsame Zeit in tollen Projekten. Wir können auf unsere Leistung stolz sein! Besonderer Dank gilt Robert Riechel für seine Förderung und Forderung in meiner Anfangszeit an der TU Darmstadt. Diese haben erheblich zu meiner persönlichen Entwicklung beigetragen. Frank Buchholz für seine Freundschaft, die fachlichen Diskussionen und sein Engagement bei der inhaltlichen Korrektur der Arbeit! Den Kollegen des Fachgebietes Landmanagement und der AG PEK für die schöne gemeinsame Zeit. Vor allem Katja Kaminski gebührt ein besonderer Dank für ihre Unterstützung in guten, wie in schweren Zeiten, ihr wissenschaftliches Coaching und die angenehme gemeinsame Bürozeit.

Ein weiterer Dank geht an die vielen Akteure, die in den Projekten in Südhessen beteiligt waren und somit einen wesentlichen Bestandteil dieser Arbeit darstellen und ohne die das gesamte Thema nicht möglich gewesen wäre. Ein besonderer Dank geht dabei an die Akteure, die sich an der Akteursbefragung beteiligt haben. Ein großer Dank geht auch an die interviewten Projektverantwortlichen und Akteure der Vergleichsstudien, deren Input ebenfalls für die Arbeit essentiell war. Zudem gilt ein großer Dank Hannelore Männicke für die schnelle und äußerst wichtige abschließende Korrektur der Arbeit.

Last but not least gebührt ein ganz besonders herzlicher Dank meiner Freundin Dalia für ihre große Geduld, ihre wichtige Unterstützung in der Endphase und ihre Liebe, die Kraft gibt. Sowie meinen Eltern, die mich immer unterstützt haben und immer für mich da sind!



---

## Kurzfassung

---

Der Klimawandel findet statt und er schreitet voran. Um mit den Folgen des Klimawandels umgehen zu können bedarf es einer Doppelstrategie. Neben verstärkten Klimaschutzmaßnahmen, die in erster Linie zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen führen, ist es genauso wichtig sich räumlich und gesellschaftlich an die nicht mehr zu verhindernden Auswirkungen des Klimawandels anzupassen und darüber zu verhindern, dass negative Auswirkungen unbeherrschbar werden. In beiden Handlungssträngen spielen betroffene wie auch handelnde Akteure verschiedener gesellschaftlicher Ebenen eine zentrale Rolle. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Rolle der Akteure im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels, wobei der Fokus auf regionale und kommunale Vulnerabilitätsanalysen gerichtet wird.

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist nur erfolgsversprechend, sofern Akteure und Stakeholder in den Prozess integriert werden, sie die Notwendigkeit des Handelns frühzeitig begreifen und aktiv am Prozess teilnehmen. Daher sind sogenannte Bottom up-Ansätze sehr wichtig, die gemeinsam mit den Akteuren die regionalen und lokalen Folgen des Klimawandels heraus- und darauf aufbauend gezielte Anpassungsmaßnahmen ausarbeiten. Der Prozess kann dabei erheblich vom lokal-historischen wie auch vom Fachwissen der Akteure profitieren. So kann über den gemeinsamen Prozess das Bewusstsein der Akteure gebildet, die für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen wichtige Akzeptanz entwickelt und auch Handlungsbereitschaft zur Umsetzung von Maßnahmen erzeugt werden. Top down gerichtete Ansätze führen an dieser Stelle ins Leere.

Die Vulnerabilitätsanalyseforschung ist sich einig, dass Akteure und Stakeholder aus den genannten Gründen frühzeitig in den Prozess einer Vulnerabilitätsanalyse zu integrieren sind. Allerdings bleibt weitgehend offen, wie diese Beteiligung methodisch konkret umgesetzt werden soll, wie das Wissen der Akteure in den Prozess einzubinden ist und wie die Akteure angesprochen werden müssen, damit der Prozess erfolgreich ist. An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit auf Basis des, in zwei in Südhessen stattgefundenen Projekten, entwickelten Vulnerabilitätsanalyseansatzes an und leitet das Prinzip der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse her. Damit leistet die Arbeit einen Beitrag zur Diskussion um die Ausgestaltung einer Climate Adaptation Governance. Um den Analyseansatz weiterzuentwickeln wird eine vergleichende Fallstudienanalyse durchgeführt, die sich in drei Abschnitte untergliedern lässt. In einem ersten Schritt wird die Vorgehensweise in Südhessen mit der jeweiligen Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsanalyse in drei ähnlichen Projekten verglichen. Darauf aufbauend wird ein allgemeingültiges Zielsystem für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet. Im dritten Schritt der Fallstudienanalyse werden alle vier behandelten Studien auf ihre Zielerfüllung hin untersucht und abschließend in Bezug auf ihre Akteursorientiertheit bewertet. Aus den dabei gewonnen Erkenntnissen werden abschließend Empfehlungen für die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet, deren Einhaltung die Erfüllung der aufgestellten Ziele gewährleisten soll.

---

## Abstract

---

Climate change is taking place and is progressing. To fight climate change there are two necessary strategies which have to be pursued simultaneously. Firstly there is climate mitigation which mainly focuses greenhouse gas reduction to limit climate change. Secondly there is climate adaptation which on the one hand consists of adaption measures to the creeping processes of climate change, like temperature rising or long-term changes of rainfall, but on the other hand of extreme weather events with increasing frequency and intensity. For climate change adaptation it is important that stakeholders from all relevant sectors get adequately integrated into the process. Because of the circumstance that the impacts of climate change are different from region to region, adaptation measures should be realized on regional as well as on local level. The dissertation elaborates on the role of stakeholders within the framework of climate change adaptation, while a special focus is set on regional and local vulnerability assessments.

Adaptation to climate change can only be successful if stakeholders get integrated by actively participation in the process and recognizing the need of early adaptation measures. This is why bottom-up approaches are very important to handle the regional and local impacts of climate change. The processes can considerably profit from local-historical and expert-knowledge of the stakeholders. To act in climate adaptation it is necessary to know where stakeholders have to act. Before adaptation measures can be realized, knowledge of the focus region's or municipality's vulnerability is of great importance. The dissertation shows how awareness-raising on the impacts of climate change und the acceptance to possible adaptation measures can be increased by the intensive involvement and participation of the regional and local stakeholders during a vulnerability assessment and how the whole process is winning quality by the knowledge of the stakeholders.

Vulnerability assessment research agrees that stakeholder participation in vulnerability assessments is a necessity, but it is yet unclear how the approach of stakeholder participation has to be executed to guarantee success. Here the approach of a stakeholder or actor orientated vulnerability assessment is derived from two projects based approaches in South Hessen, Germany. The dissertation makes therefore a contribution to the discussion on climate adaptation governance. To advance the assessment approach a case study analyses is executed, which represents itself in three phases. Stakeholder approaches of four different climate adaptation projects are analyzed. In the first phase the approach in South Hessen is compared to the assessment approaches of three similar projects. Based on the results of the comparison a general system of planning aims for an actor-oriented vulnerability assessment is developed. In the third step of the case study analysis, all four considered assessments are checked on their degree of accomplishing aimed for outcomes and in a last step are being reviewed on their actor orientation. Suggestions are drawn from the conclusions regarding the accomplishment of an actor-oriented vulnerability assessment.

---

## **Inhaltsverzeichnis**

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>VIII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Anlass und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung, Forschungsfragen und Abgrenzung der Arbeit	5
1.3 Methodisches Vorgehen	7
1.4 Aufbau der Arbeit	9
<b>2 Theoretischer Rahmen der Arbeit</b>	<b>12</b>
2.1 Vulnerabilität und Vulnerabilitätsanalysen	12
2.1.1 Vulnerabilität	12
2.1.2 Vulnerabilitätsanalysen	17
2.2 Partizipation und Akteursbeteiligung	24
2.3 Bewusstseinsbildung und Akzeptanz	30
2.4 Climate Adaptation Governance	32
<b>3 Rahmenbedingungen</b>	<b>38</b>
3.1 Klimawandel und Auswirkungen in Deutschland	38
3.1.1 Klima und Klimawandel	38
3.1.2 Auswirkungen des Klimawandels und damit verbundene Vulnerabilitäten	46
3.2 Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland	51
3.2.1 Aktivitäten des Bundes und der Länder	51
3.2.2 Die Rolle der Raumplanung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels	54
3.3 Stand der Forschung zu Vulnerabilitätsanalysen	60
<b>4 Herleitung des Ansatzes einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse</b>	<b>74</b>
4.1 Vulnerabilitätsanalysen und Akteursbeteiligung	74
4.2 Partizipative Vulnerabilitätsanalysen – das RIVAS-Projekt	76
4.3 Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse	84
4.4 Einführung in die Fallstudienanalyse	88
4.4.1 Fallstudienauswahl	89
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>

4.4.2	Methodische Vorgehensweise der Fallstudienanalyse	91
<b>5</b>	<b>Vorstellung der Basisstudie Südhessen</b>	<b>95</b>
5.1	Die Projekte KLARA-Net und KLA-DaDi	95
5.2	Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse	105
<b>6</b>	<b>Vorstellung der Vergleichsstudien</b>	<b>110</b>
6.1	Vorstellung der Fallstudie Westsachsen	110
6.1.1	Das MORO Westsachsen	110
6.1.2	Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen	114
6.2	Vorstellung der Fallstudie Jena	118
6.2.1	Das ExWoSt-Projekt JenKAS	118
6.2.2	Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Betroffenheitsanalyse Jena	122
6.3	Vorstellung der Fallstudie Syke	127
6.3.1	Das ExWoSt-Projekt Syke	127
6.3.2	Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Betroffenheitsanalyse Syke	131
<b>7</b>	<b>Vergleich der Fallstudien und Ableitung eines Zielsystems</b>	<b>135</b>
7.1	Vergleich der betrachteten Fallstudien	135
7.1.1	Strukturelle Rahmenbedingungen	137
7.1.2	Inhaltliche Rahmenbedingungen	151
7.1.3	Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse	161
7.2	Ableitung eines Zielsystems für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse	182
<b>8</b>	<b>Bewertung der unterschiedlichen Analyseansätze anhand des Zielsystems</b>	<b>194</b>
8.1	Nachvollziehbarkeit und Transparenz der einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und der Ergebnisse	197
8.1.1	War die angewandte Methodik für die beteiligten Akteure nachvollziehbar und verständlich?	197
8.1.2	Konnten die Folgen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden? Fühlen sich die Akteure gut/ ausreichend über die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Bereich bzw. ihrer Kommune/Region informiert?	204
8.1.3	Wie war das Verständnis/ die Nachvollziehbarkeit und somit die Akzeptanz der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse?	215
8.2	Akteursfreundlichkeit	224



---

8.2.1	Fühlten sich die Akteure gut/ausreichend oder zu wenig in den Prozess eingebunden oder waren sie evtl. überlastet oder gar überfordert?	224
8.2.2	Konnten die Akteure ihr eigenes Wissen zu Klimawirkungen im Untersuchungsraum in den Prozess einbringen?	230
<b>8.3</b>	<b>Anknüpfungspotenzial</b>	<b>236</b>
8.3.1	Führte die Vulnerabilitätsanalyse dazu, dass aufbauend auf den Ergebnissen gemeinsam Anpassungsmaßnahmen erarbeitet werden konnten?	237
8.3.2	Lassen sich aus der Vorgehensweise der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die spätere Umsetzung von Maßnahmen ableiten?	244
8.3.3	Hat die Vulnerabilitätsanalyse dazu beigetragen, dass der Dialog mit anderen Institutionen gefördert wurde?	254
<b>8.4</b>	<b>Abschließende Gesamtbewertung der Fallstudien</b>	<b>263</b>
8.4.1	Projekterfolg aus Sicht der Beteiligten	264
8.4.2	Bewertung offener Fragen	276
8.4.3	Fazit	282
<b>9</b>	<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen</b>	<b>289</b>
9.1	Allgemeine Erkenntnisse der Fallstudienanalyse	290
9.2	Schlussfolgerungen zur Vorgehensweise einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse und Ableitung von Empfehlungen	293
<b>10</b>	<b>Schlussbetrachtung</b>	<b>307</b>
10.1	Zusammenfassung	307
10.2	Ausblick und weitergehender Forschungsbedarf	314
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>317</b>
<b>Internetquellen</b>		<b>327</b>
<b>Interviews</b>		<b>328</b>
<b>Anhang – Interviewleitfäden</b>		<b>i</b>
A 1	Interviewleitfaden Projektleitung	ii
A 2	Interviewleitfaden Forschungsassistenz/ wissenschaftliche Assistenz	iii
A 3	Interviewleitfaden Projektverantwortliche Jena (Projektleitung und Forschungsassistenz gemeinsam)	iv
A 4	Interviewleitfaden Akteure	vi
A 5	Fragebogen Akteursbefragung Südhessen	vii

---

---

## Abkürzungsverzeichnis

---

AGGL	Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft in der Region Starkenburg
APA	Aktionsplan Anpassung zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ATEAM	Advanced Terrestrial Ecosystem Analysis und Modelling
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BauGB	Baugesetzbuch
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenvorsorge
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Bundesministerium des Inneren
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (ehemals)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen und Stadtentwicklung (ehemals)
BOKU	Universität für Bodenkultur (Wien)
B-Plan	Bebauungsplan
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

---

CCLM	COSMO Climate Local Model
CSC	Climate Service Center
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DWD	Deutscher Wetterdienst
Ecolo	Agentur für Ökologie und Kommunikation
EU	Europäische Union
EURAC	Europäische Akademie (Bozen)
EW/km <sup>2</sup>	Einwohner pro Quadratkilometer
ExWoSt	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
FNP	Flächennutzungsplan
FZK	Fachzentrum Klimawandel (Hessen)
GIS	Geographische Informationssysteme
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirt. und Verbraucherschutz
HLBG	Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IA	integriertes Assessment
IAW	Institut für Arbeit und Wirtschaft (der Universität Bremen)
IDP-Tool	Integriertes Daten- und Präsentationstool
IKGIS	Institut für kommunale Geoinformationssysteme e.V.
IKU	Institut für Kommunikation und Umweltplanung
IMA	interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung
IU	Infrastruktur & Umwelt – Professor Böhm und Partner

---

JenKAS	Jenaer KlimaAnpassungsStrategie
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW-Bankengruppe)
KLA-DaDi	Klimaanpassung im Landkreis Darmstadt-Dieburg
KlamiS	(Projekt) Klimaanpassung Mittel- und Südhessen
KLARA-Net	Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg
KLIMZUG	Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten
KomPass	Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung beim Umweltbundesamt
LEP	Landesentwicklungsplan
LEPro	Landesentwicklungsprogramm
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LIfe	Leipziger Institut für Energie
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
MUKLIMO	Mikroskaliges Urbanes KLima-MOdel
NAPA	National Adaptation Plans of action
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
PIA	partizipatives integriertes Assessment
PIK	Potsdam Institut für Klimafolgenforschung
PRIVAS	partizipatives regionales integriertes Assessment
PT-DLR	Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt
RCPs	Representative Concentration Pathways
REMO	Regional Modell
REK	Regionales Entwicklungskonzept
RIVAS	Regionales integriertes Vulnerabilitätsassessment

---

RKI	Robert-Koch-Institut
ROG	Raumordnungsgesetz
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (Aachen)
SILEK	Schwerpunkt bezogenes Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept
SRES	Specials Report on Emission Scenarios
SREX	Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation
STAR	Statistisches Regionalisierungsmodell
ThINK	Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz
THW	Bundesanstalt Technisches Hilfswerk
TLUG	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
TöB	Träger öffentlicher Belange
TU	Technische Universität
UBA	Umweltbundesamt
UFOPLAN	Umweltforschungsplan (neuerdings Ressortforschungsplan)
UKCIP	United Kingdom Climate Impact Program
UNDP	United Nations Development Program
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VAS	Vulnerabilitätsassessment
WETTREG	Wetterlagen basierte Regionalisierungsmethode

---

## Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 1.1 Mögliche Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel.....	2
Abb. 1.2 Aufbau und methodisches Vorgehen .....	11
Abb. 2.1 Wirkungszusammenhänge der Vulnerabilität.....	16
Abb. 2.2 Analyseschema der Vulnerabilität klimasensitiver Systeme.....	23
Abb. 2.3 Wesentliche Akteursgruppen einer regionalen Anpassungsstrategie an den Klimawandel .....	26
Abb. 2.4 9 stufiges Modell der Partizipation.....	28
Abb. 3.1 Entwicklung der globalen Durchschnittstemperatur 1850-2005.....	39
Abb. 3.2 Entwicklung der Durchschnittstemperaturen in Deutschland 1900-2005.....	40
Abb. 3.3 Szenarien zur Erwärmung der Erdoberfläche.....	43
Abb. 3.4 Von globalen Emissionsszenarien zu Stadtklimamodellen.....	44
Abb. 3.5 Klimaregionen in Deutschland .....	46
Abb. 3.6 Übersicht Klimaforschungslandschaft Deutschland .....	52
Abb. 3.7 Ablauf qualitativer und quantitativer Vulnerabilitätsanalysen.....	68
Abb. 4.1 Basismodell idealtypischer Ablaufphasen einer Vulnerabilitätsanalyse .....	80
Abb. 5.1 Organisationsstruktur des Projektes KLARA-Net .....	96
Abb. 5.2 Region Starkenburg.....	97
Abb. 5.3 Zwei Säulen der Netzwerkarbeit .....	99
Abb. 5.4 Einzugsgebiet der Gersprenz (naturräumliche Gliederung) .....	100
Abb. 5.5 Landkreis Darmstadt-Dieburg.....	103
Abb. 5.6 Arbeitsphasen Projekt KLA-DaDi .....	105
Abb. 5.7 Ablaufschema der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen .....	109
Abb. 6.1 Organisationsstruktur des MORO Westsachsen.....	111
Abb. 6.2 Planungsregion Leipzig-Westsachsen .....	113
Abb. 6.3 Planungsregion Leipzig-Westsachsen .....	116
Abb. 6.4 Prozessverlauf des Modellvorhabens .....	118
Abb. 6.5 Arbeitsprogramm JenKAS .....	120
Abb. 6.6 Stadtgebiet Jena (Klimatopkarte).....	122
Abb. 6.7 Drei-Perspektiven-Ansatz im Projekt JenKAS .....	123

---

Abb. 6.8 Schematischer Ablauf der Betroffenheitsanalyse der Fallstudie Jena .....	126
Abb. 6.9 Projektablauf Fallstudie Syke .....	129
Abb. 6.10 Lage der Stadt Syke im Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen .....	130
Abb. 6.11 Schematischer Ablauf der Betroffenheitsanalyse der Fallstudie Syke .....	134
Abb. 7.1 Zielsystem der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse .....	193

---

## Tabellenverzeichnis

---

Tab. 3.1 Einflussmöglichkeiten der räumlichen Planung auf die Anpassung an den Klimawandel .....	59
Tab. 7.1 Strukturelle Rahmenbedingungen .....	149
Tab. 7.2 Inhaltliche Rahmenbedingungen .....	160
Tab. 7.3 Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse .....	181
Tab. 7.4: Ziele der verschiedenen Vulnerabilitätsanalysen .....	183



---

## 1 Einleitung

---

### 1.1 Anlass und Problemstellung

Der anthropogen bedingte Klimawandel stellt eines der bedeutendsten gesellschaftlichen Themen der heutigen Zeit dar. Er bietet Chancen, ist aber in erster Linie mit Risiken verbunden, die zu entsprechenden Problemen und Schäden führen werden. Spätestens seit dem vierten Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)<sup>1</sup> im Jahr 2007 ist die Existenz eines Klimawandels allgemein anerkannt. In der Öffentlichkeit ist allerdings noch vielfach die Auffassung verbreitet, dass sich der Klimawandel erst in der Zukunft auswirken wird und daher lediglich ein Thema für kommende Generationen darstellt. Dennoch werden erste „Warnsignale“<sup>2</sup> inzwischen von vielen gesehen und die Zahl der Klimaskeptiker sinkt. Es lässt sich als gesichert betrachten, dass die größten Klimaveränderungen bezogen auf den Anstieg der Durchschnittstemperaturen oder die Entwicklung der Niederschläge erst nach Mitte des Jahrhunderts eintreten werden. Allerdings wäre es falsch davon auszugehen, dass bis dahin keine Veränderungen wirksam werden, und ein „weiter so wie bisher“ möglich ist. Der Klimawandel ist in vollem Gange, er findet statt und er hat auch in der heutigen Zeit bereits teilweise massive Auswirkungen, die sich vor allem durch vermehrt auftretende Extremwetterereignisse äußern. Klimastatistiken belegen einen deutlichen Anstieg der Durchschnittstemperaturen seit Beginn des 20. Jahrhunderts (siehe Kapitel 3.1.1) (vgl. Bundesregierung 2008: 8f). Es ist davon auszugehen, dass der Klimawandel weiter voranschreiten wird, da globale Bemühungen zum Schutz des Klimas bisher insgesamt von nur wenig Erfolg geprägt waren. Zudem würde die Erderwärmung aufgrund einer verzögerten Wirkung<sup>3</sup> auch bei einem engagierten Klimaschutz noch einige Jahrzehnte weiter voranschreiten. Dem fünften Sachstandsbericht des IPCC zur Folge liegen die heutigen Emissionswerte deutlich über den ursprünglich angenommenen Szenarien, weshalb diese ersetzt werden mussten (vgl. IPCC 2014). Nicht zu handeln stellt daher keine Option dar.

Die Bundesrepublik Deutschland unterstützt das Ziel, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur bis zum Jahr 2100 auf 2°C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Auf der UN-Klimakonferenz in Paris wurde dieses, ursprünglich von der EU aufgestellte Ziel, im Dezember 2015 von 195 Mitgliedstaaten der UN ratifiziert (vgl. Website Bundesregierung). Die Einhaltung erfordert eine deutliche Reduktion der Emission von Treibhausgasen und somit verstärkte globale Bemühungen im Klimaschutz. Allerdings muss auch bei einer Einhaltung des 2°C-Ziels davon ausgegangen werden, dass die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen des Klimawandels, die erstmals im Jahr 2006 durch den Stern-Report in das öffentliche Interesse gerückt wurden, weiterhin spür-

---

<sup>1</sup> Der IPCC, auch als Weltklimarat bezeichnet, gilt als die zentrale, weltweit tätige Organisation und Institution im Kampf gegen den Klimawandel. Er sammelt und koordiniert die Arbeiten von vielen Wissenschaftlern, fasst diese zusammen und bereitet sie auf. Der IPCC hat seit 1996 fünf Sachstandsberichte und zahlreiche Sonderberichte zur Entwicklung des Klimawandels veröffentlicht, den vorerst letzten im Jahr 2013, zu dem im Jahr 2014 weitere Teilberichte erschienen sind. Für weitere Informationen zum IPCC siehe [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) oder [www.de-ipcc.de](http://www.de-ipcc.de)

<sup>2</sup> Siehe dazu z.B. Schellnhuber 2015

<sup>3</sup> Da Luftverschmutzungen zeitlich erst sehr verzögert auf das Klima wirken, würde die globale Klimaerwärmung auch bei einem sofortigen, weltweiten Emissionsstopp noch einige Jahrzehnte weitergehen und die durchschnittliche Temperatur um 0,9°C weitersteigen (vgl. BBK 2007: 18).

bar bleiben. Daher gilt es so oder so neben den Bemühungen zum Klimaschutz die bereits eingetretenen Folgen und Veränderungen durch rechtzeitige Anpassungsmaßnahmen aufzufangen, um damit verbundene Schäden zu verringern (vgl. Bundesregierung 2008: 4; Böhm 2007). Verstärkte globale Anstrengungen im Klimaschutz sind eine zentrale Voraussetzung, um langfristig die Anpassungsnotwendigkeiten und damit verbunden die Anpassungskosten möglichst gering zu halten. Sie werden aber die Notwendigkeit einer Anpassung an die Folgen des Klimawandels grundsätzlich nicht mehr verhindern können, weshalb diese immer weiter an Bedeutung gewinnen wird. Aus diesem Grund sind Maßnahmen des Klimaschutzes und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels untrennbar miteinander verknüpft und sollten nicht isoliert voneinander betrachtet werden (siehe Abb. 1.1) (vgl. ebenda).

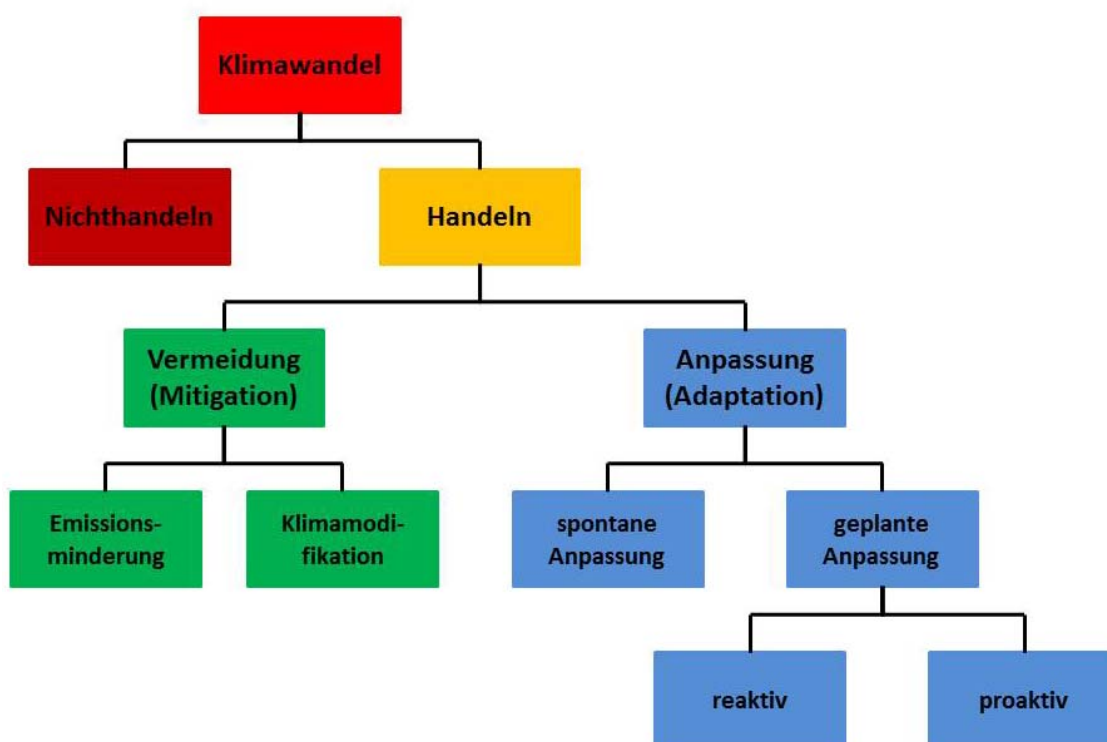


Abb. 1.1 Mögliche Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel (eigene Darstellung nach Frommer 2010: 2)

Nachdem sich internationale und nationale Aktivitäten zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels lange auf den Klimaschutz beschränkten, ist insbesondere in den letzten zehn Jahren eine Entwicklung zu vermehrten Anpassungsmaßnahmen zu erkennen. Der erwähnte Stern-Report kam u.a. zu der Erkenntnis, dass sich die zu erwartenden hohen Schadenskosten im Zuge des Klimawandels durch geeignete Anpassungsmaßnahmen reduzieren lassen (vgl. Stern 2006). Davon können ökonomische Vorteile ausgehen. Einmalige Investitionen in Anpassungsmaßnahmen verhindern spätere Schäden und somit wiederholte Aufwendungen, um diese zu beseitigen. In der Folge wurden zahlreiche Strategiepapiere wie z.B. das Grünbuch und das Weißbuch der Europäischen Kommission und Anpassungsstrategien auf unterschiedlichen Ebenen entwickelt. Die für Deutschland zentrale Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) wurde inzwischen durch einen Aktionsplan Anpassung (APA) und zahlreiche Länderanpassungsstrategien weiterentwickelt (siehe Kapitel 3.2.1). Zudem gab es

---

viele Forschungsinitiativen, die sich der Entwicklung von Anpassungsstrategien und -konzepten an die Folgen des Klimawandels widmen. Inzwischen verschiebt sich der Fokus hin zur Umsetzung der ausgearbeiteten Konzepte und entsprechender Maßnahmen.

Konkrete Erkenntnisse zu den Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten eines Gebietes, der Wirtschaft, aber auch der Gesellschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels, bilden eine wichtige Voraussetzung, um Anpassungsmaßnahmen adäquat ausführen zu können. Es gibt schon heute viele Orte, Sektoren oder Bereiche, die als neuralgisch zu bezeichnen sind. Ihre Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels gilt als offensichtlich und ihre Anpassung kann nur über längere Zeiträume erfolgen. Durch gezielte und frühzeitige Anpassungsmaßnahmen besteht allerdings die Möglichkeit Schäden zu vermeiden oder zu verringern (s.o.). Des Weiteren sind aber auch Räume oder Bereiche betroffen, deren Betroffenheit oder Vulnerabilität zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht offensichtlich ist. Dennoch stellen auch hier frühzeitige und präventive Maßnahmen einen wichtigen Schritt zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels dar. Sowohl dicht besiedelte wirtschaftsstarke Agglomerationen als auch strukturschwache, ländlich geprägte Räume sind gleichermaßen betroffen. Die Folgen des Klimawandels begrenzen sich damit nicht nur auf einige besonders sensible Naturräume, sondern treffen alle Lebens- und Arbeitsbereiche, wenn auch mit unterschiedlicher Intensität (vgl. UBA 2007; Zebisch et al. 2005; Stern 2006).

Der Klimawandel ist zwar ein globales Problem, wirkt sich aber regional und naturräumlich unterschiedlich aus. Regionen und die darin befindlichen Kommunen, aber auch die besagten Sektoren, gelten daher als unterschiedlich von den Folgen des Klimawandels betroffen. Somit ist es sinnvoll Anpassungsmaßnahmen, wie auch die Maßnahmen des Klimaschutzes, sowohl auf der regionalen als auch auf der lokalen Ebene umzusetzen, um den individuellen Betroffenheiten gerecht zu werden. Hier ist es möglich dem Klimawandel zu begegnen und seine Auswirkungen einzuschränken. Wichtig ist es dabei die für die Anpassung in den einzelnen Regionen zuständigen Institutionen und Akteure vom Vorteil einer frühzeitigen Anpassung zu überzeugen. Dies ist in der Praxis nicht immer einfach, da viele Meinungen und Interessen zusammengeführt und berücksichtigt werden müssen. Nur wenn das gelingt, ist eine erfolgreiche Anpassung an die Folgen des Klimawandels möglich. Daher besteht weitgehende Einigkeit, dass die relevanten Akteure und Institutionen in die jeweiligen Prozesse vor Ort eingebunden werden sollten, um ihnen die für sie relevanten Auswirkungen des Klimawandels aufzuzeigen und näher zu bringen. Zudem sollten sie davon überzeugt werden frühzeitige Maßnahmen zu ergreifen, aber auch Maßnahmen, die nicht in ihrer unmittelbaren Entscheidungskompetenz liegen, sie aber tangieren, mitzutragen. Die Einbindung der Akteure vor Ort ist somit wichtig, um ein Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels zu bilden, eventuelle Missverständnisse zum Klimawandel auszuräumen und allgemein zu sensibilisieren. Des Weiteren, um eine Akzeptanz für notwendige und auch präventive Maßnahmen zu entwickeln, aber gleichzeitig auch um Handlungsbereitschaft zu erzeugen die Maßnahmen frühzeitig umzusetzen. Da die praktische Umsetzung diesbezüglich nicht einfach ist, bedarf es geeigneter und zielführender Methoden. Zudem ist es wichtig, diese Prozesse von einer dafür geeigneten Institution organisieren und auch lenken zu lassen, die einen Überblick über die Akteure innerhalb einer Region hat und integrativ tätig werden kann (siehe Kapitel 3.2.2). Als entscheidend gilt dabei jedoch die gemeinsame Entwicklung des Anpassungsprozesses. Von oben herab gemachte Vorgaben zu den zu erwartenden Klimaveränderungen und damit einhergehenden Auswirkungen sowie damit verbundene Betroffen-

---

heiten sind für die Akteure vor Ort häufig nicht ohne weiteres nachvollziehbar und führen daher nicht zur Erfüllung der drei genannten Aspekte. Es stellt sich daher die Frage, wie es möglich ist, diese für einen erfolgreichen Anpassungsprozess notwendigen Grundgegebenheiten über Akteursbeteiligung zu erreichen und nachhaltig aufrecht zu erhalten.

Um im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels gezielt handeln zu können, ist es zudem wichtig zu wissen, wo gehandelt werden muss. Bevor Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ausgearbeitet und umgesetzt werden können, müssen daher zunächst die konkreten Auswirkungen des Klimawandels für die jeweilige zu betrachtende Region bzw. Kommune und die damit verbundene Vulnerabilität innerhalb dieser herauskristallisiert und bestimmt werden. Zur Analyse der Vulnerabilität oder Klimawandelbetroffenheit einzelner Regionen oder Kommunen sind in der Regel aufwendige räumliche oder strukturelle Analysen vor dem Hintergrund der bestehenden Prognosen regionaler Klimamodelle notwendig. Das erfordert, dass neben den Klimamodellauswertungen die entsprechend notwendigen Struktur- und Fachdaten zu den räumlichen und strukturellen Rahmenbedingungen innerhalb des jeweiligen Untersuchungsraumes vorliegen. Darüber hinaus müssen ausreichend finanzielle Ressourcen und die technischen Möglichkeiten vorhanden sein, um trotz aller noch bestehenden Unsicherheiten schon heute möglichst belastbare Ergebnisse zu erarbeiten. Dies ist aber nicht in jeder Region bzw. in jedem Projekt im gleichen Maße der Fall, weshalb häufig mit einer eingeschränkten wissenschaftlichen Machbarkeit im Rahmen solcher Analysen umgegangen werden muss. Dadurch ergeben sich für die Bearbeiter von Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen unterschiedliche Ausgangssituationen, auf die es individuell zu reagieren gilt. Je besser die wissenschaftliche Machbarkeit an dieser Stelle ist, desto konkretere und detaillierte Ergebnisse sind zu erwarten.

Bisher ist es der Forschung nicht gelungen eine einheitliche Vorgehensweise bei der Bestimmung der Klimafolgen, Betroffenheiten oder Vulnerabilität zu entwickeln. Die zahlreichen bestehenden Ansätze sind daher letztlich von einer Operationalisierung weit entfernt. Hinzu kommen die Unsicherheiten, die mit den bisherigen Klimaprojektionen verbunden sind. Sie erschweren die Analyse der Vulnerabilität zusätzlich. Es stellt sich daher die weitere Frage, wie in diesem Zusammenhang mit fehlenden finanziellen Ressourcen, eingeschränkter Datenverfügbarkeit und daraus resultierenden fehlenden technischen Möglichkeiten umzugehen ist und wie es möglich ist eine Vereinheitlichung bestehender Ansätze zu erreichen.

Die hier vorliegende Arbeit bewegt sich im Spannungsfeld der beiden zuvor geschilderten Aspekte. Zum einen ist für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels die gezielte und effektive Einbindung relevanter Akteure in den Prozess nötig, um die Notwendigkeit der Anpassung deutlich zu machen. Und um Akzeptanz für diese zu entwickeln und somit die Anpassung letztlich überhaupt erfolgreich gestalten zu können, weil Anpassungsmaßnahmen von den Akteuren umgesetzt werden müssen. Zum anderen stehen viele Anpassungsprozesse vor dem Problem, dass die bestehenden Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten der jeweiligen Untersuchungsräume nur eingeschränkt herausgearbeitet werden können, was dazu führt, dass die Handlungsgrundlage, um gezielte Anpassungsmaßnahmen zu erarbeiten, häufig als nicht ausreichend oder unkonkret angesehen werden muss. Dieser Umstand führt wiederum dazu, dass es zusätzlich erschwert wird eine Akzeptanz und Handlungsbereitschaft auf Seiten der Akteure zu erzeugen, wenn die notwendigen Grundlagen

---

nicht allzu konkret und belastbar sind. Dadurch sind die geschilderten Sachverhalte miteinander verknüpft und können sich somit verstärken.

## 1.2 Zielsetzung, Forschungsfragen und Abgrenzung der Arbeit

Zielstellung der Arbeit ist es einen Beitrag zur Vulnerabilitätsanalyseforschung zu leisten, indem sie die allseits anerkannte Notwendigkeit einer Akteursbeteiligung aufgreift und konkretisiert und den, mit der Beteiligung verbundenen, besonderen Nutzen für eine Vulnerabilitätsanalyse in den Vordergrund stellt.

Aus dem geschilderten Sachverhalt der Problemstellung ergeben sich folgende Fragen: Wie lässt sich den Akteuren und Betroffenen vor Ort die Thematik des Klimawandels und die damit verbundenen Auswirkungen verständlich vermitteln und wie lässt sich Akzeptanz für die frühzeitige Umsetzung notwendiger Anpassungsmaßnahmen schaffen? Wie ist es zudem möglich technische Defizite im Rahmen der Analyse der Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten auszugleichen und zu belastbaren Ergebnissen zu gelangen, die die Ausarbeitung von Anpassungsmaßnahmen ermöglichen? Dies führt zu folgenden Forschungsfragen<sup>4</sup>, die durch die Arbeit beantwortet werden sollen:

- 1. Wie gelingt es ein breites Bewusstsein für die Auswirkungen des Klimawandels, für die daraus resultierenden Vulnerabilitäten und Akzeptanz für vorsorgendes Handeln sowie Handlungsbereitschaft im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu entwickeln?**
- 2. Wie können regionale/lokale Vulnerabilitätsanalysen auf vergleichsweise einfache Art und Weise bei begrenzten technischen Möglichkeiten erfolgreich durchgeführt werden?**

Ein Lösungsansatz beider Forschungsfragen wird durch den Autor in der Verknüpfung der beiden zuvor thematisierten Aspekte, nämlich in der aktiven und frühzeitigen Einbindung der Akteure bereits in die Vulnerabilitätsanalyse, gesehen. Daher ergibt sich folgende These, die es im weiteren Verlauf der Arbeit zu belegen gilt:

*Vulnerabilitätsanalysen stellen eine gute Möglichkeit dar, durch Akteursbeteiligung die Bewusstseinsbildung zu den Folgen des Klimawandels voranzutreiben und daraus resultierend die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen zu verbessern und Handlungsbereitschaft frühzeitig zu fördern. Andererseits kann das Wissen der Akteure vor Ort zu Vulnerabilitäten oder neuralgischen Punkten innerhalb der Kommune bzw. der Region, zu strukturellen Gegebenheiten sowie zu feststellbaren Klimaveränderungen einen großen Beitrag zur Kompensierung technischer Defizite, fehlender finanzieller Ressourcen und eingeschränkter Datenverfügbarkeit leisten. Dafür ist aber eine frühzeitige und aktive Einbindung der Akteure in die Vulnerabilitätsanalyse erforderlich.*

Aufbauend auf der formulierten These will die Arbeit Möglichkeiten zur erfolgreichen Verknüpfung von Akteursbeteiligung und Vulnerabilitätsanalysen aufzeigen. Es soll der Beweis geführt werden, dass das Wissen der Akteure eine Vulnerabilitätsanalyse inhaltlich bereichern und die Ergebnisse dadurch verbessern kann, ohne dass die wissenschaftliche Arbeit von den Akteuren selbst vorge-

---

<sup>4</sup> Die Forschungsfragen werden zum Ende des ersten Teils dieser Arbeit vor dem Hintergrund der bis dahin gesammelten Erkenntnisse in Kapitel 4.1 weiter konkretisiert.

---

nommen oder die wissenschaftliche Belastbarkeit (siehe Kapitel 3.3) der Ergebnisse dadurch eingeschränkt wird. Dabei gilt es zu beweisen, dass durch die Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen Synergieeffekte genutzt werden können, die letztlich zu sogenannten „Win win-Situation“ für alle Beteiligten führen.

Die Grundlage für die vorgesehenen Untersuchungen bildet die Herleitung eines entsprechenden Vulnerabilitätsanalyseansatzes, der die unterschiedlichen Komponenten in geeigneter Weise miteinander vereint. Dieser soll aus den Ergebnissen verschiedener Studien der Vulnerabilitätsanalyseforschung sowie dem im BMBF klimazwei Projekt KLARA-Net und einem Nachfolgeprojekt zwischen 2009 und 2013 entwickelten Analyseansatz abgeleitet werden. Durch den Vergleich mit weiteren ähnlich angelegten Vulnerabilitätsanalysen soll es möglich werden ein Zielsystem für eine auf die Bedürfnisse der Akteure ausgelegte Vulnerabilitätsanalyse zu entwickeln, dessen Zielerfüllung in den einzelnen zu betrachtenden Fallstudien überprüft werden soll. Daraus sollen letztlich Empfehlungen für die Herangehensweise an und die Durchführung einer solchen Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet werden. Dabei steht die Betrachtung der unterschiedlichen methodischen Vorgehensweisen vergleichbarer Vulnerabilitätsanalysen im Vordergrund des Erkenntnisinteresses. Die inhaltlichen Ergebnisse der verschiedenen Fallstudien sind für diese Arbeit zweitrangig.

Die Betrachtungen beziehen sich somit auf den Einstieg in den Prozess zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. In dieser Phase geht es darum in einer Art Bestandsaufnahme den Status Quo sowie die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf den zu behandelnden Untersuchungsraum festzustellen. Die nach einer Vulnerabilitätsanalyse notwendigerweise folgende Phase der Ausarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen wird in dieser Arbeit nicht weiter betrachtet. Im Zuge einer Vulnerabilitätsanalyse können hierfür jedoch die Grundlagen und Voraussetzungen geschaffen werden, welche somit Betrachtungsgegenstand der Arbeit sind. Inhaltlich beschränkt sich die Arbeit auf Hinweise zur Thematik der Einbindung von Akteuren bzw. Stakeholdern in den Prozess einer Vulnerabilitätsanalyse in Kombination mit quantitativen Analyseelementen. Es werden keine konkreten methodischen Hinweise zu quantitativen Analysemethoden gegeben, die über allgemeine Erkenntnisse hinausgehen.

Den Bezugsraum für die in dieser Arbeit gemachten Aussagen und behandelten Sachverhalte bilden die Regionsebene und die darin befindlichen kommunalen Untereinheiten, weil diese, wie in Kapitel 1.1 erläutert, die räumlichen Einheiten darstellen, in denen sich der Klimawandel unterschiedlich äußert und entsprechend Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels umgesetzt werden müssen. Deshalb sind hier Vulnerabilitätsbetrachtungen am sinnvollsten. Der Regionsbegriff wird dabei offen gehalten, weil er sowohl naturräumlich als auch administrativ abgrenzbar ist. Beide Arten von Regionen werden in der Untersuchung berücksichtigt. Die Arbeit führt dabei die aus räumlicher Sicht unterschiedlichen Disziplinen und Fachrichtungen zusammen, die sich auf der Regionsebene befinden. Dabei wird die Bearbeitung aus raumplanerischer bzw. gesamtplanerischer Sicht vorgenommen.

Die Arbeit richtet sich an alle verantwortlichen und ausführenden Institutionen, die im Rahmen der Erstellung von Handlungskonzepten zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beabsichtigen eine Vulnerabilitätsanalyse durchzuführen und dabei die für den Prozess wichtigen lokalen und regionalen Akteure beteiligen wollen. Sie will Anregungen zum Umgang mit den Akteuren und zur

---

Durchführung der Vulnerabilitätsanalysen geben und kann als begleitender Leitfaden in einem solchen Prozess Anwendung finden. Als Zielgruppe auf der Seite der Prozess initiiierenden und leitenden Institutionen gelten daher administrative Einheiten und Gebietskörperschaften wie Regierungspräsidien, Bezirksregierungen oder Planungsverbände, Landkreise, Verwaltungsgemeinschaften sowie Städte und Gemeinden. Des Weiteren gehören dazu aber auch Verbände und Institutionen der Fachplanungen, auf deren Gebiet die Auswirkungen des Klimawandels herausgearbeitet und die damit verbundenen sektoralen sowie räumlichen Vulnerabilitäten bestimmt werden sollen. Dabei werden sowohl politische Vertreter als auch Verwaltungsvertreter angesprochen. Da die genannten Institutionen die fachlichen und wissenschaftlichen Arbeiten zur Analyse der Vulnerabilitäten in der Regel nicht selbst durchführen, werden damit häufig sogenannte „Forschungsassistenzen“ beauftragt. Dies sind in der Regel Forschungseinrichtungen, wie Institute oder Universitäten, aber auch Consulting- oder Ingenieurbüros mit dem entsprechenden Know-how. Auch an diese Einrichtungen richtet sich die vorliegende Arbeit zur praktischen Unterstützung und Durchführung einer Vulnerabilitätsanalyse durch die Einbindung von Akteuren.

Aufgebaut wird auf der Diskussion verschiedener Vulnerabilitätsanalyseansätze, den bestehenden Erkenntnissen zur Partizipation und zur Climate Adaptation Governance sowie der Strategischen Planung, der Vulnerabilitätsanalysen zugeordnet werden können. Des Weiteren werden die aktuellen Erkenntnisse zum Klimawandel, den damit verbundenen Vulnerabilitäten und die betroffenen Sektoren und Handlungsfelder als Grundlage der Arbeit aufgegriffen.

Die zentralen Studien zur Vulnerabilitätsanalyseforschung, die im Rahmen der Arbeit aufgegriffen werden, waren das Ergebnis von Auftragsforschungen der mit dem Thema „Klimaanpassung“ beauftragten Bundesministerien und deren angegliederten Bundesoberbehörden. Häufig wurden diese in die Begleitforschung im Rahmen größerer Forschungsinitiativen eingebettet oder direkt im Zuge der Konkretisierung der Deutschen Anpassungsstrategie beauftragt. Unabhängig von diesen Forschungsinitiativen reiht sich die vorliegende Arbeit inhaltlich in die Reihe dieser Studien ein. Als empirische Grundlage gelten dafür die Ergebnisse aus Projekten, die im Rahmen der verschiedenen Forschungsinitiativen stattgefunden haben. Aus planungstheoretischer Sicht lässt sich die Arbeit im Rahmen der Diskussion zu einer Climate Adaptation Governance sehen, wie sie beispielsweise von Knieling et al. 2011 oder Frommer et al. 2011 beschrieben wird (siehe Kapitel 2.4). Durch die zu erzielenden Ergebnisse leistet sie mit ihren Empfehlungen und Erkenntnissen einen Beitrag zur Ausgestaltung solcher Governanceprozesse im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und insbesondere zur Durchführung von Vulnerabilitätsanalysen. Zudem bewegt sie sich im Bereich Strategischer Planungen, wie sie beispielsweise von Wiechmann 2008 und 2011 oder Frommer 2010 aufgegriffen wird.

### **1.3 Methodisches Vorgehen**

Der Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit folgend wird ein anwendungsorientierter und interdisziplinär ausgerichteter Forschungsansatz gewählt, der zur Bestätigung der aufgestellten These führen soll. Die Arbeit gliedert sich dazu in einen Grundlagenteil, dem eine Literaturlauswertung zu Grunde liegt und eine breit angelegte empirische Untersuchung in Form einer vergleichenden Fall-

---

studienanalyse, sprich die Suche nach Erkenntnissen durch die systematische Auswertung von Erfahrungen<sup>5</sup>. Dabei wird ein induktives und rekonstruktives Vorgehen angewendet. Dies ermöglicht von Einzelfällen auf Gesetzmäßigkeiten zu schließen. So werden Schlussfolgerungen aus den vorliegenden Fakten möglich (vgl. Bortz & Döring 2006: 11; Lamnek 1995: 4ff). Die Grundlagen führen zur Herleitung des für diese Arbeit zentralen Analyseansatzes. Die Fallstudienanalyse dient dazu den Analyseansatz weiterzuentwickeln.

Ausgangspunkt der Arbeit ist die im BMBF klimazwei Projekt KLARA-Net in den Jahren 2009 und 2010 durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse, deren Rahmenbedingungen und Vorgehensweise zur Entwicklung des betrachteten Forschungsthemas und zu den aufgestellten Forschungsfragen geführt hat. Der dort entwickelte Analyseansatz konnte in einem im Rahmen der Klimaschutzinitiative des damaligen Bundesministeriums für Umwelt und Reaktorsicherheit (BMU) geförderten kommunalen Klimaanpassungskonzept fortgeführt und weiterentwickelt werden. Der Autor dieser Arbeit hat an beiden Projekten mitgearbeitet und den Analyseansatz somit mitentwickelt und angewendet.

Zur Erarbeitung der für die Arbeit relevanten Grundlagen wurde zunächst eine vertiefte Literatur- und Internetrecherche vorgenommen. Dabei wurden die für die Arbeit zentralen Begriffsdefinitionen und die theoretischen Grundlagen zur Partizipation, zur Climate Adaptation Governance sowie zur Strategischen Planung über eine Literaturanalyse erschlossen und entsprechend abgebildet. Zudem wurden in einem zweiten Arbeitsblock die Forschungsergebnisse zentraler Institutionen und Studien zur Vulnerabilitätsanalyseforschung gesammelt, ausgewertet und wo nötig interpretiert, um einen Überblick über den Stand der Forschung zu erhalten und aufzeigen zu können. Da einige Studien erst während des Bearbeitungszeitraumes dieser Arbeit veröffentlicht wurden, bzw. ein Projekt erst kurz vor Beendigung dieser Arbeit abgeschlossen wurde, dauerte die Literaturrecherche und –auswertung während des gesamten Bearbeitungszeitraumes an, um die Arbeit stets aktuell zu halten. Auf dem allgemeinen Stand der Forschung aufbauend, wird sich dem Ansatz einer „Partizipativen Vulnerabilitätsanalyse“, wie ihn Scherhauser et al. 2012 und 2013 sowie Lexer et al. 2012 vertreten, gewidmet. Die Erkenntnisse, die aus dieser Studie gewonnen werden konnten, führen vor dem Hintergrund der Ergebnisse des KLARA-Net Projektes zur Ableitung bzw. Benennung des hier im Vordergrund stehenden Analyseansatzes.

Um diesen Ansatz zu stärken und weiterzuentwickeln, fanden besagte weitergehende empirische Untersuchungen statt. Dafür wurde gezielt nach Projekten aus der Klimaanpassungsforschung gesucht, deren Vulnerabilitätsanalyse der im KLARA-Net-Projekt ähnlich war. Letztlich wurden drei Projekte als Fallstudien ausgewählt. Die Fallstudienanalyse untergliedert sich in drei Schritte. Im ersten Schritt wird die Vorgehensweise der Analyse des KLARA-Net-Projektes mit den jeweiligen Vorgehensweisen der drei zusätzlich ausgewählten Studien verglichen und auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin analysiert. Ein besonderes Erkenntnisinteresse liegt dabei auf dem jeweiligen methodischen Vorgehen und der Art der Einbindung der lokalen und regionalen Akteure in die Analyse. Aus den so gewonnenen Erkenntnissen wird in einem zweiten Schritt ein für den zuvor entwickelten Analyseansatz allgemeingültiges Zielsystem abgeleitet. Im dritten Schritt der Fallstudienana-

---

<sup>5</sup> Fallstudien dienen dazu aufgestellte Theorien und Hypothesen zu überprüfen und bieten darüber hinaus die Möglichkeit diese weiterzuentwickeln (vgl. Eisenhardt 1989).



---

lyse werden die vier Fallstudien auf ihre letztendliche Zielerfüllung hin bewertet und abschließend verbal argumentativ beurteilt. Dabei stand die Frage im Vordergrund, wie die jeweiligen Ergebnisse von den dortigen Akteuren angenommen und eingeschätzt wurden. Aus den Ergebnissen der Fallstudienanalyse lassen sich letztlich Empfehlungen für die Herangehensweise an eine Vulnerabilitätsanalyse mit Akteursbeteiligung ableiten, die als finales Ergebnis dieser Arbeit zu sehen sind.

Im Rahmen der Fallstudienanalyse wurden verschiedene Methoden der empirischen Sozialforschung angewendet. Hauptbestandteil der empirischen Untersuchungen waren Experteninterviews, die sowohl mit den Projektleitern, den Forschungsassistenten und ausgewählten beteiligten Akteuren der drei Vergleichsstudien geführt wurden. Zudem wurde eine schriftliche Befragung von an der Vulnerabilitätsanalyse in KLARA-Net und dem Nachfolgeprojekt beteiligten Akteuren vorgenommen und entsprechend, wie auch die Interviews, qualitativ ausgewertet. Die so in Erfahrung gebrachten Informationen dienten dem Hintergrundwissen zu den einzelnen Fallstudien und der Interpretation der unterschiedlichen Vorgehensweisen. Dabei stellen die Interviews mit den Projektverantwortlichen (Projektleitung und Forschungsassistentenz) eine zentrale Grundlage für den Fallstudienvergleich dar, während die Aussagen der Akteure hauptsächlich für die Bewertung der Fallstudien wichtig waren. Um Basisinformationen über die unterschiedlichen Fallstudien zu erhalten, wurde zusätzlich bereits im Vorfeld der Interviews und der Befragung auch hier eine Dokumenten- und Arbeitsmaterialanalyse vorgenommen. Eine ausführliche Erläuterung der Methodik der Fallstudienanalyse findet sich in Kapitel 4.4.2.

Im Rahmen der Arbeit werden neben der Aufbereitung der wesentlichen Grundlagen insgesamt drei zentrale Ergebnisse erarbeitet. Dies ist zum einen die Entwicklung eines Ansatzes zur Akteursbeteiligung im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen, im zweiten Schritt die Ableitung eines allgemeingültigen Zielsystems dazu und letztlich die Formulierung von Handlungsempfehlungen für die Herangehensweise an den entwickelten Analyseansatz.

## **1.4 Aufbau der Arbeit**

Die Arbeit umfasst insgesamt 10 Kapitel, die den einzelnen in Kapitel 1.3 erläuterten methodischen Abschnitten zugeordnet werden können. Den Grundlagenteil der Arbeit, der im Wesentlichen auf der Literatursauswertung beruht, bilden die Kapitel 2 bis 4, den empirischen Teil der Arbeit die Kapitel 5 bis 8 (siehe Abb. 1.2).

Aufbauend auf den Ausführungen des Kapitels 1.1 zum Anlass und zur Problemstellung werden in Kapitel 2 und 3 die notwendigen theoretischen und inhaltlichen Grundlagen dieser Arbeit vertieft. Kapitel 2 führt in den theoretischen Rahmen der Arbeit und zu diesem Zweck die für diese Arbeit zentralen Begriffe ein und zeigt dazu den Stand der jeweiligen Forschungsdiskussion auf. Dabei werden die beiden zentralen Blöcke der Arbeit - Vulnerabilität/Vulnerabilitätsanalysen (Kapitel 2.1) und Partizipation (Kapitel 2.2) - definiert und erläutert. In direktem Zusammenhang zu diesen beiden Unterkapiteln steht die Thematisierung der Begriffe Bewusstseinsbildung und Akzeptanz (Kapitel 2.3). Zum Abschluss des zweiten Kapitels wird ein Überblick über die Begriffsdiskussion der Climate Adaptation Governance gegeben, die als theoretische Grundlage dieser Arbeit zu sehen ist sowie ein Bezug der Vulnerabilitätsanalyseforschung zur Strategischen Planung hergestellt (Kapitel 2.4). Kapitel 3 befasst sich mit den inhaltlichen Rahmenbedingungen der Arbeit. Kapitel 3.1 wid-

---

met sich der Erläuterung der aktuellen Erkenntnisse zum Klimawandel und den damit verbundenen Auswirkungen und zeigt die von den Folgen des Klimawandels betroffenen Handlungsfelder auf. Einen Überblick über die deutsche Forschungslandschaft zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sowie zur Bedeutung der Raumplanung im Rahmen dieser Prozesse gibt das Kapitel 3.2. Der Stand der Forschung zu Vulnerabilitätsanalysen wird in Kapitel 3.3 erläutert.

Kapitel 4 stellt den Übergang vom literaturbasierten Grundlagenteil hin zum empirischen Teil der Arbeit dar. Aufbauend auf den Erkenntnissen aus den Kapiteln 2 und 3 wird in Kapitel 4.1 noch einmal die Problemstellung dieser Arbeit vertieft und der weitergehende Forschungsbedarf aufgezeigt, dem sich die Arbeit fortan widmet. Anschließend wird zunächst passend dazu der Ansatz einer partizipativen Vulnerabilitätsanalyse erläutert (Kapitel 4.2). Darauf aufbauend wird in Kapitel 4.3 der auf der Vulnerabilitätsanalyse des Projektes KLARA-Net basierende und für diese Arbeit leitende Ansatz einer „Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse“ als Erweiterung der partizipativen Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet. Kapitel 4.4 führt in die Fallstudienanalyse ein, erläutert die Fallstudienauswahl und thematisiert noch einmal ausführlich die methodische Vorgehensweise im Rahmen der Fallstudienanalyse.

Die Kapitel 5 und 6 stellen die vier näher zu betrachtenden Fallstudien vor. Dabei werden zunächst in Kapitel 5 die Hintergründe der Basisstudie aus dem Projekt KLARA-Net samt Nachfolgeprojekt aufgezeigt und in Kapitel 6 nach dem gleichen Schema die drei Vergleichsstudien vorgestellt. Die unterschiedlichen Vorgehensweisen der vier Fallstudien werden in Kapitel 7.1 miteinander verglichen und analysiert, worauf aufbauend aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen ein allgemeingültiges Zielsystem für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse entwickelt wird (Kapitel 7.2). Vor dem Hintergrund des Zielsystems wird die Zielerfüllung der vier Fallstudien in Kapitel 8 unter den Gesichtspunkten verschiedener Bewertungskriterien untersucht und ihre Vorgehensweise abschließend beurteilt (Kapitel 8.4).

In Kapitel 9 werden zunächst allgemeine Erkenntnisse der Fallstudienanalyse thematisiert (Kapitel 9.1) und daraufhin aus den Schlussfolgerungen zur Vorgehensweise Empfehlungen für die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet (Kapitel 9.2). Kapitel 10 fasst die zentralen Erkenntnisse und Ergebnisse der Arbeit abschließend zusammen und zeigt weitergehenden Forschungsbedarf auf.

## Aufbau der Arbeit und Methodik

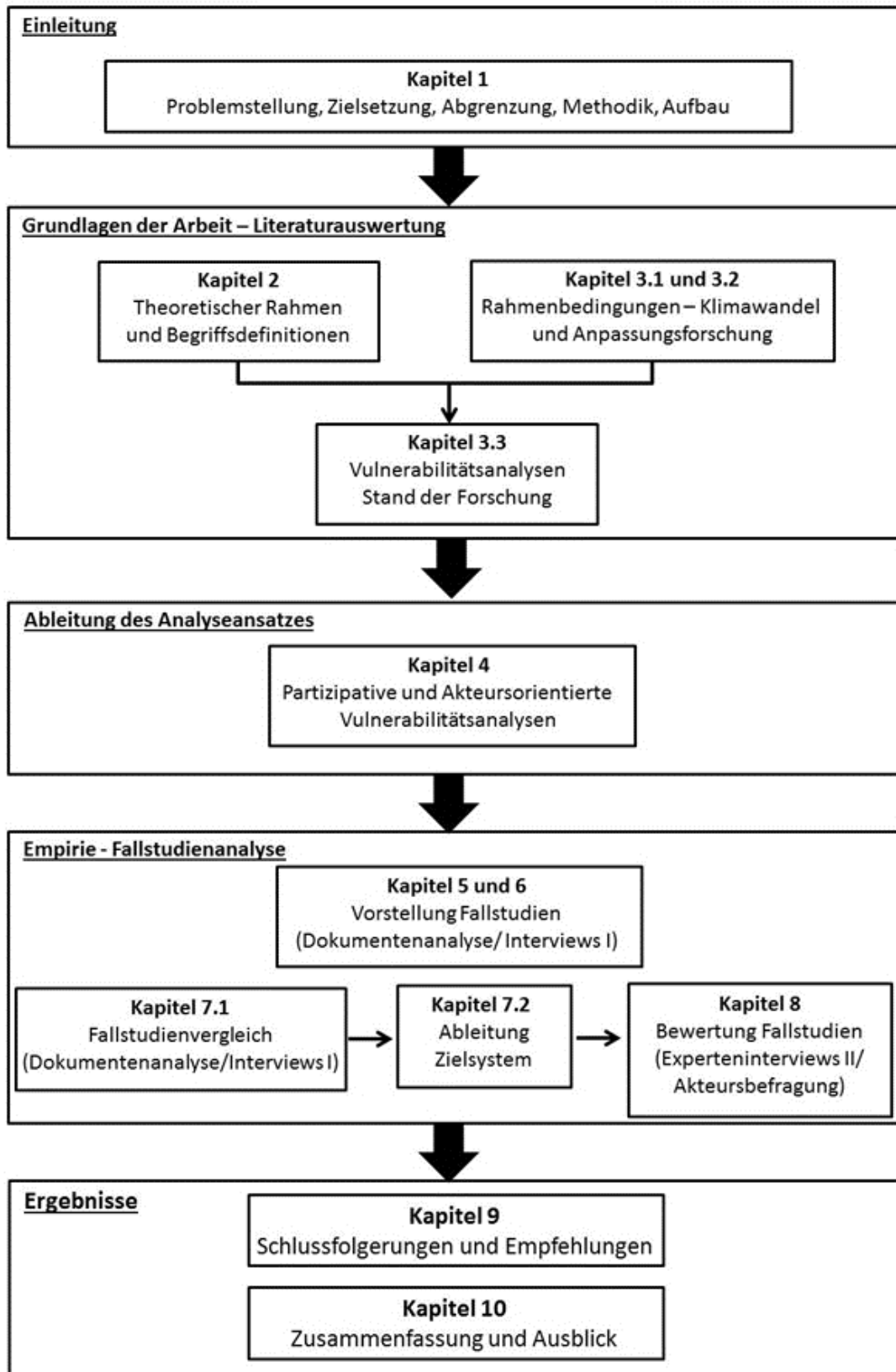


Abb. 1.2 Aufbau und methodisches Vorgehen

---

## 2 Theoretischer Rahmen der Arbeit

---

In Kapitel 1 wurden die für diese Arbeit zentralen Begriffe bereits erwähnt. In diesem Kapitel werden diese zunächst definiert, erläutert bzw. abgegrenzt. Dabei werden die relevanten Diskussionspunkte zu einzelnen dieser Begriffe aufgezeigt und, sofern notwendig, dazu Position bezogen, um eine theoretische Grundlage für die weiteren Ausführungen zu schaffen. Eingangs werden der für diese Arbeit zentrale, viel diskutierte und entsprechend vielfältig definierte Begriff der Vulnerabilität und die damit verbundenen Unterbegriffe thematisiert. Dazu wird ein Überblick darüber gegeben, wie die Vulnerabilität eines Systems oder Raumes gegenüber den Folgen des Klimawandels herausgearbeitet werden kann. In der räumlichen Planung hat in den letzten Jahren die Beteiligung von Akteuren und Stakeholdern zunehmende Bedeutung erlangt. Dies gilt auch für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels und damit verbundene Vulnerabilitätsanalysen. Deshalb ist es wichtig den Begriff Partizipation zu definieren und genauer zu beleuchten. Mit beiden thematischen Säulen der Arbeit verbunden sind die Begriffe Bewusstseinsbildung und Akzeptanz. Zusätzlich wird der planungstheoretische Diskurs der Climate Adaptation Governance vorgestellt, dem die Arbeit zuzuordnen ist.

### 2.1 Vulnerabilität und Vulnerabilitätsanalysen

#### 2.1.1 Vulnerabilität<sup>6</sup>

Zum Begriff der Vulnerabilität gibt es aufgrund verschiedener Denkschulen unterschiedliche Detaildefinitionen, die sich jedoch in den Grundkomponenten weitgehend einig sind. Demnach verbindet Vulnerabilität sowohl physische, soziale, ökonomische, umweltbezogene als auch institutionelle Strukturen und Prozesse. Diese umfassen sowohl die Anfälligkeit, als auch die Bewältigungs- und Anpassungskapazitäten eines Systems oder einzelnen Objektes in Bezug auf bestimmte Gefahren, die in diesem Zusammenhang vom anthropogen bedingten Klimawandel und seinen Einflüssen ausgehen (vgl. ARL 2013b: 25). Die Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels wird durch die Gesamtheit der Indikatoren der Klimawirkungen bestimmt, mit denen spezifische klimatische Belastungen und deren potenzielle Auswirkungen sowie deren Verminderung durch das nutzbare Anpassungspotenzial beschrieben werden (vgl. Website KomPass, zugegriffen am 25. März 2013). Vereinfacht ausgedrückt bezeichnet der Begriff Schadensrisiken von Mensch-Umweltsystemen als Ursache-Wirkungs-Beziehungen. In diesem Fall resultierend aus den Folgen und Auswirkungen des Klimawandels (vgl. Zebisch et al. 2005: 185).

Abgeleitet wird der Begriff Vulnerabilität vom englischen „vulnerability“, was im deutschen entsprechend mit „Verwundbarkeit“ übersetzt werden kann. Die häufig ebenfalls verwendete Übersetzung „Anfälligkeit“ ist dagegen nicht korrekt, da diese zu kurz greift. Die Anfälligkeit oder auch Sensitivität stellt lediglich eine von drei Teilkomponenten der Vulnerabilität dar, denn Vulnerabilität umfasst nicht allein nur die nachteiligen Charakteristika eines Raumes, Systems oder von Personen gegenüber eines externen Einflusses, sondern bezieht darüber hinaus auch deren Handlungsmög-

---

<sup>6</sup> Als Basis für die Ausführungen zum Begriff der Vulnerabilität werden die wesentlichen Aussagen dazu aus dem Glossar „Klimawandel und Raumentwicklung“ des Arbeitskreises „Klimawandel und Raumplanung“ der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) herangezogen, welche punktuell ergänzt werden. Der Arbeitskreis hat sich darüber hinaus auch ausführlich mit dem Begriff der Vulnerabilität im Zuge des Klimawandels und der räumlichen Anpassung auseinandergesetzt (siehe dazu ARL 2013a: 44ff).

---

lichkeiten in Form von Bewältigungs- und Anpassungsstrategien mit ein. Zusätzlich wird in der Regel (je nach Denkansatz gibt es unterschiedliche Auffassungen) auch die Exposition, sprich die grundsätzliche Ausgesetzttheit gegenüber externen Einflüssen, als Teil der Vulnerabilität betrachtet (vgl. ARL 2013b: 25; Frommer 2010: 20f). Die drei Teilkomponenten der Vulnerabilität werden nachfolgend genauer beschrieben.

Unter **Exposition** wird das jeweilige Klimasignal als Ausgangspunkt der Vulnerabilität verstanden, das auf das betrachtete Gebiet oder den zu untersuchenden Sektor einwirkt und sich aus den Berechnungen der Klimaprognosen ableiten lässt. Häufig ist in diesem Zusammenhang auch von „Klimastimulus“ die Rede. Die Exposition zeigt demnach an, inwiefern Subjekte, Objekte und Systeme den Einwirkungen des Klimawandels und seinen Folgen räumlich und zeitlich ausgesetzt sind. Aus Sicht der Raumplanung bedeutet das, dass die Exposition angibt, inwieweit einzelne Raumnutzungen, die potenziell oder tatsächlich anfällig sein können, dort liegen, wo mit Klimaänderungen und deren Folgen zu rechnen ist. Insgesamt kann die Exposition als Bindeglied zwischen der räumlichen und zeitlichen Ausprägung der Naturgefahr Klimawandel auf der einen und der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Menschen, Raumnutzungen und Infrastrukturen auf der anderen Seite gesehen werden. Alle Denkansätze zur Vulnerabilität sind sich dahingehend einig, dass die Exposition nicht als alleiniges Kriterium für die Vulnerabilität angesehen werden kann, da das Vorhandensein eines Klimastimulus nicht ausreicht, um Aussagen zu damit einhergehenden Risiken oder Problemen und somit zur Vulnerabilität zu treffen. Sie spielt allerdings in unterschiedlichen Ansätzen eine unterschiedlich starke Rolle (vgl. ARL 2013b: 7f).

Eine zweite wichtige Komponente neben der Exposition ist die erwähnte **Sensitivität** (oder Empfindlichkeit bzw. Anfälligkeit) des zu untersuchenden Objektes, Sektors oder Gebietes. Die Sensitivität beschreibt, inwiefern das betrachtete System gegenüber der potenziellen Exposition anfällig ist und dadurch grundsätzlich negative Auswirkungen zu erwarten sind. Je nach Definition der Vulnerabilität ist eher von einer Anfälligkeit des Mensch-Umwelt-Systems als Teil der Vulnerabilität die Rede (vgl. ARL 2013b: 7). Zusätzlich zum Klimawandel verändern auch zivilisatorische Einflüsse die Umweltbedingungen und den Zustand des betrachteten Systems. Dies beeinflusst ebenfalls die Sensitivität gegenüber den Klimaveränderungen (vgl. ARL 2012: 6). Die Kombination von physischer Exposition und Sensitivität ergibt zusammen die **Betroffenheit** des betrachteten Systems gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels (vgl. Frommer 2010: 21). Beide Größen bedingen sich dabei gegenseitig. So kann bereits eine relativ geringe Exposition bei entsprechend hoher Sensitivität zu einer hohen Betroffenheit führen und umgekehrt eine hohe Exposition bei nur geringer Sensitivität eine nur vergleichsweise geringe Betroffenheit auslösen (vgl. ARL 2013a: 49).

Zusätzlich zu Exposition und Sensitivität stellt die **Anpassungskapazität** die dritte wichtige Komponente der Vulnerabilität dar. Die Anpassungskapazität beschreibt das Potenzial des betrachteten Systems sich durch verschiedene Maßnahmen auf die bestehende Gefährdung durch den Klimawandel einzustellen bzw. sich an das vorhandene Risiko selbst anzupassen, mögliche Auswirkungen abzufedern und daher die Vulnerabilität bzw. die Betroffenheit zu senken. Im Gegensatz zur Bewältigungskapazität, die die Fähigkeit zur direkten Bewältigung von Extremereignissen beschreibt (s.u.), bezieht sich die Anpassungskapazität auf einen längeren Zeitraum vor oder nach einem Ereignis. Dadurch ist sie weniger als konkrete Reaktion auf ein Ereignis zu sehen, sondern mehr als Veränderung grundlegender Rahmenbedingungen. Dabei kann die Anpassungskapazität auch Res-

---

sourcen (finanziell, organisatorisch, legislativ, wissensbezogen etc.) umfassen, die aktuell noch nicht vorhanden sind. In einigen Definitionsansätzen bezieht sich die Anpassungskapazität jedoch nur auf die bereits vorhandenen Ressourcen (vgl. ARL 2013b: 2; Frommer 2010: 17; Lexer et al. 2012: 59; Website KomPass). Diese Diskrepanz führt in der Praxis häufig zu Problemen bei der Bestimmung der Anpassungskapazität (siehe Kapitel 2.1.2). Nur wenn alle drei erwähnten Komponenten berücksichtigt werden, lässt sich offiziell von Vulnerabilität sprechen.

Zur Definition des Begriffes Vulnerabilität haben sich im Laufe der Zeit unterschiedliche Denkschulen herausgebildet. Je nach Denkschule und den damit verbundenen Disziplinen werden unterschiedliche Definitionen verwendet, was in der wissenschaftlichen Diskussion eine Schwierigkeit darstellt. Insgesamt sind diese verschiedenen Denkansätze von einer einheitlichen Definition des Begriffes Vulnerabilität daher weit entfernt, auch wenn es in der Diskussion inzwischen Annäherungen gibt (vgl. ARL 2012: 90). Dennoch besteht ein Grundkonsens darin, dass Vulnerabilität sowohl von externen, als auch internen Faktoren bestimmt wird (vgl. Bohle 2001).

Die einzelnen Denkschulen nähern sich dem Begriff Vulnerabilität jeweils mit anderen Voraussetzungen und gelangen daher zu unterschiedlichen Ergebnissen. Zwei zentrale Denkschulen sind beispielsweise die Risikoforschung zu Naturgefahren und die Klimafolgenforschung. Diese stimmen darin überein, dass die Vulnerabilität vorrangig die gesellschaftliche bzw. interne Seite des Risikos oder der Klimawirkung bezeichnet, während Naturgefahren, z.B. als Folge des Klimawandels, als externe Seite des Risikos angesehen werden. Somit stellt das Konzept der Vulnerabilität ein deutliches Gegengewicht zur Vorstellung dar, dass Katastrophen und Risiken hauptsächlich aus allgemeinen Umweltveränderungen und damit verbundenen Naturereignissen resultieren, wie es im Bereich des Risikomanagements der Fall ist<sup>7</sup>. So macht das Konzept der Vulnerabilität deutlich, dass nicht allein die Belastung durch Klimaveränderungen (Exposition) bzw. damit verbundene und verstärkt oder häufiger auftretende Extremwetterereignisse (siehe Kapitel 3.1) für entsprechende Probleme und Risiken im Zuge des Klimawandels verantwortlich sind. Vielmehr tragen dazu auch der Zustand und die Prozesse in einer Gesellschaft, einem System oder einem Raum, sprich die Sensitivität sowie der Umgang mit den Klimafolgen, nämlich die Anpassungs- oder Bewältigungskapazität dieser Gesellschaft, bei (s.o.). All diese Faktoren entscheiden darüber, ob eine Umweltveränderung oder ein Naturereignis zu einem Risiko oder sogar zu einer Katastrophe oder vielleicht auch zu einer Chance<sup>8</sup> werden kann, die letztlich für positive Effekte sorgt (vgl. ARL 2013b: 26).

Der Naturrisikoforschung folgend ergibt sich die Vulnerabilität über die Exposition, die Anfälligkeit (Sensitivität) und die Bewältigungskapazität (auch Anpassungskapazität). Dabei ist die externe Seite des Risikos primär mit der Naturgefahr und den direkten Veränderungen des Klimas verbunden. Beachtet werden muss jedoch, dass die Exposition gegenüber Klimaveränderungen und Naturgefahren auch in der Naturrisikoforschung teilweise als eigenständiger Faktor definiert wird, der in gewisser Weise unabhängig von der Vulnerabilität zu bestimmen ist. Wichtige Beiträge zur Vulnerabi-

---

<sup>7</sup> Die Risikoforschung sieht die Vulnerabilität als Bestandteil des Risikos, welches sie zusammen mit der Gefahr bildet. Nähere Ausführungen zur Unterscheidung von Risiko und Vulnerabilität finden sich in ARL 2013a: 69ff sowie beispielsweise in Greiving 2002 oder Fleischhauer 2003.

<sup>8</sup> Risiken und Chancen durch den Klimawandel liegen nah beieinander. Während z.B. steigende Temperaturen auf der einen Seite zu Problemen führen, können diese für bestimmte Sektoren (z.B. Tourismus, Landwirtschaft, Weinbau) auch positive Wirkungen haben. In dieser Arbeit stehen die Risiken jedoch im Vordergrund der Betrachtung.

---

litätsdiskussion in der Naturrisikoforschung bringen Turner et.al 2003, Birkmann 2008, Bohle 2001 oder Cardona 2005 (vgl. ARL 2013b: 26).

Die Klimafolgenforschung, die im Wesentlichen vom IPCC angeführt wird, verknüpft im Vergleich dazu den Begriff der Vulnerabilität stärker mit Aspekten der Einwirkung der Klimaänderungen, sprich einer Gefahrenkomponente. Diese Sichtweise legt somit einen deutlichen Schwerpunkt auf die direkten Wirkungen des Klimawandels, sprich die Exposition. So definierte der IPCC im Jahre 2007 in seinem vierten Sachstandsbericht, dass die Verwundbarkeit oder Vulnerabilität abhängig ist von Art, Ausmaß und Geschwindigkeit der Klimaänderung sowie der Schwankungen, denen das System dabei ausgesetzt ist. Zudem kommen auch hier die Komponenten der Empfindlichkeit gegenüber den Veränderungen des Klimas und die bestehende Anpassungskapazität des betroffenen Systems hinzu (vgl. IPCC 2007). Eine Weiterentwicklung dieser Definition hat es mit dem Sonderbericht SREX<sup>9</sup> des IPCC im Jahre 2012 gegeben. In diesem erfolgt eine gewisse Integration der beiden Denkschulen zu einer weiterentwickelten Definition. Hierbei wurde das Konzept der sozialen Vulnerabilität besonders betont und dabei entsprechend verdeutlicht, dass die Exposition eher als eigenständige Dimension neben der Vulnerabilität betrachtet werden kann (vgl. IPCC 2012: 31).

Als Quintessenz der unterschiedlichen Sichtweisen lässt sich festhalten, dass der Ansatz der Klimafolgenforschung dahin geht, einen Schwerpunkt auf die direkten Wirkungen des Klimawandels zu legen, während die Naturrisikoforschung einen ganzheitlicheren Ansatz verfolgt, der Vulnerabilität resultierend aus vielen unterschiedlichen Faktoren sieht. Weitere Ausführungen zu den Vulnerabilitätskonzepten der unterschiedlichen Denkschulen sowie weitere Denkansätze finden sich beispielsweise in ARL 2013a: 47ff und in UBA 2013: 17ff.

Auch wenn sich die Definitionsansätze der unterschiedlichen Denkschulen in Details durchaus voneinander unterscheiden, so lässt sich ein Grundkonsens bei der Definition des Begriffes Vulnerabilität festhalten. Dieser kann darin gesehen werden, dass die Betrachtung der Vulnerabilität einer Gesellschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels mit der Sensitivität und der Anpassungskapazität mindestens zwei Kernfaktoren oder Grundkomponenten zu berücksichtigen hat. Als zusätzliche Komponente der Vulnerabilität ist die Exposition dabei direkt oder indirekt zu berücksichtigen. Über die Exposition lassen sich beispielsweise zu untersuchende Bereiche abgrenzen. Einige Ansätze nutzen z.B. den Anteil der exponierten Bevölkerung oder des Raumes als Untersuchungsgröße für die Betrachtung der Vulnerabilität (vgl. ARL 2013b: 26).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ein System in dem hier betrachteten Zusammenhang vulnerabel ist, wenn es für nachteilige Auswirkungen des Klimawandels anfällig und zudem nicht ohne weiteres in der Lage ist, diese zu bewältigen. Im Umkehrschluss ist die Vulnerabilität eines Systems, einer Region, einer Kommune oder eines Haushaltes umso niedriger, je größer die Bewältigungs- oder Anpassungskapazität ist, auch wenn sie einer hohen Betroffenheit ausgesetzt ist. Es lässt sich daher schlussfolgern, dass die Bewertung der Vulnerabilität gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen bestimmt. Effektive Klimaanpassungsmaßnahmen führen entsprechend zu einer Verringerung der Vulnerabilität. Diese können an allen drei Komponenten der Vulnerabilität ansetzen. Es besteht somit die Möglichkeit der Einflussnahme des Menschen auf die Vulnerabilität (vgl. ARL 2013a: 48; ARL 2013b: 26; Frommer 2010:

---

<sup>9</sup> Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX)

21; ARL 2012: 68). Abbildung 2.1 fasst die einzelnen Zusammenhänge noch einmal grafisch zusammen.

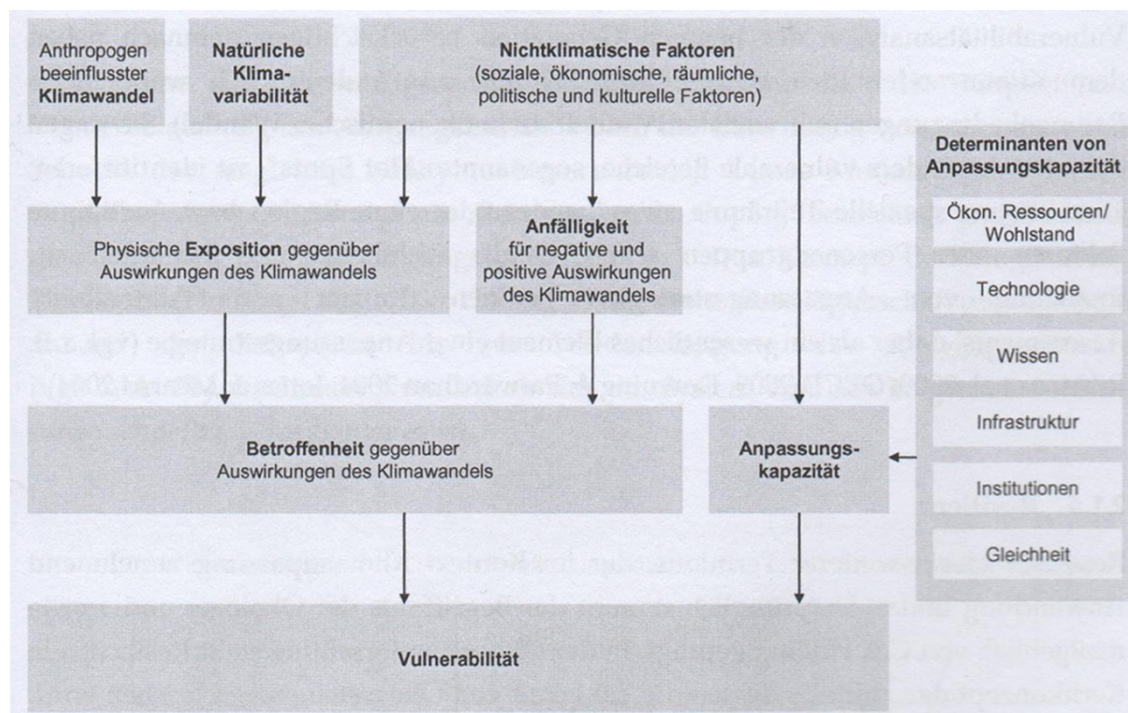


Abb. 2.1 Wirkungszusammenhänge der Vulnerabilität (Frommer 2010: 21)

Ein zusätzlicher Begriff, der im Rahmen der Klimaanpassungsdiskussion immer wieder Erwähnung findet und der häufig als Gegenpart zur Vulnerabilität verwendet wird, ist der Begriff der **Resilienz**. Er stammt aus der Ökologie und beschreibt die Fähigkeit von Ökosystemen Störungen oder externe Eingriffe zu absorbieren und dabei die zentralen Funktionen aufrecht zu erhalten. Ursprünglich geprägt von C.S. Holling (1973), wird er heute auch auf soziale und sozial-ökonomische wie auch sozial-ökologische Systeme angewendet und dabei weiterentwickelt. In Verbindung mit dem Klimawandel wird für Resilienz häufig auch das Synonym Widerstandskraft herangezogen. Neben der Eigenschaft Funktionen bei Störungen aufrecht zu erhalten, umfasst Resilienz auch die Fähigkeit eines Systems sich im Sinne von Lernprozessen nach Störungen selbst wieder herzustellen. Diese Eigenschaft wird häufig auch als Bewältigungskapazität bezeichnet, die nicht mit der Anpassungskapazität zu verwechseln ist (s.o.). Es wird davon ausgegangen, dass sich ein System von den Folgen einer Krise desto schneller erholt, je resilienter es ist. Resiliente Systeme sind in der Lage zu lernen und sich somit an sich verändernde Umweltbedingungen wie den Klimawandel anzupassen. Resiliente Systeme oder resiliente Gesellschaften verfügen demnach über eine hohe Anpassungskapazität (vgl. ARL 2013b: 18; Frommer 2010: 22ff). Die genauen Verbindungen zwischen Vulnerabilität und Resilienz sind aufgrund zahlreicher unterschiedlicher Deutungs- und Interpretationsansätze bislang unklar. Manchmal wird Vulnerabilität als negative Resilienz verstanden, ein anderes Mal Resilienz als eigenständiges Konzept angesehen (vgl. Frommer 2010: 24). Dementsprechend gehen Forschungsprojekte häufig entweder davon aus die Vulnerabilität eines Systems oder einer Region durch Anpassung zu verringern, oder aber umgekehrt Vulnerabilität durch den Aufbau von Resili-



---

enz zu verhindern (vgl. ARL 2012: 99f). Weitergehende Ausführungen zur Resilienz machen Frommer 2010: 24 oder Franck & Overbeck in ARL 2012: 93ff.

Wie gezeigt, ist es aufgrund verschiedener Denkansätze und den daraus resultierenden Definitionen nicht einfach und bisher auch nicht möglich eine allumfassende und von allen Forschern anerkannte Definition zur Vulnerabilität festzulegen. Die im SREX-Sonderbericht des IPCC herausgearbeitete und im fünften Sachstandsbericht aufgegriffene Definition kann als die umfassendste angesehen werden, auch wenn sich diese bisher nicht durchgesetzt hat, da sie von vielen Wissenschaftlern als noch nicht ausgereift betrachtet wird. Daher findet in den meisten Studien weiterhin das ursprüngliche, im vierten Sachstandsbericht des IPCC eingeführte Konzept Anwendung (vgl. Netzwerk Vulnerabilität 2015b: 5). Festzuhalten ist, dass die Vulnerabilität nur mit Hilfe der drei Teilkomponenten Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität bestimmt werden kann. Für diese Arbeit soll klargestellt werden, dass alle drei Komponenten als annähernd gleich wichtig angesehen werden. Im Gegensatz zur Sichtweise der Klimafolgenforschung stellt die Exposition für diese Arbeit trotz ihrer grundlegenden Bedeutung nicht die hauptsächlich treibende Kraft bei der Bestimmung der Vulnerabilität dar. Als entscheidender Faktor wird vor allem die Sensitivität eines Systems gesehen, zumal die Anpassungskapazität häufig nur schwer zu bestimmen ist (siehe Kapitel 2.1.2). Dies wird beispielsweise im Zuge einer Studie im Auftrag des ehemaligen Bundesministeriums für Verkehr, Bauwesen und Stadtentwicklung (BMVBS) aus dem Jahre 2013 bestätigt. Hier heißt es, dass die Bedeutung der Sensitivität im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen häufig unterschätzt werde. Auch Greiving et al. 2011 sind der Ansicht, dass der wesentliche Faktor für die Vulnerabilität eines Systems die Sensitivität in ihrem aktuellen und potenziell zukünftigen Ausmaß sei und nicht der Klimawandel und damit die Exposition selbst (siehe Kapitel 3.3) (vgl. Greiving et al. 2011).

Im Rahmen dieser Arbeit ist es nicht notwendig sich auf eine der verschiedenen Definitionen festzulegen, da sie einen großen Praxisbezug besitzt und hier die Vorgehensweisen verschiedener Projekte bei der Bestimmung der Vulnerabilität als Fallstudien miteinander verglichen werden (siehe Kapitel 4.4). Diese haben entsprechend individuell unterschiedliche Denkansätze gewählt bzw. orientieren sich an diesen. Die verschiedenen Definitionen gehen jedoch nicht so weit auseinander, dass dadurch grundlegend andere Ergebnisse bei der Bestimmung der Vulnerabilität zu erwarten sind, da sich die Ansätze in der Praxis mehr und mehr angleichen (siehe Kapitel 7.1). Der Begriff der Resilienz hat für diese Arbeit keine weitere Bedeutung, da die hier im weiteren Verlauf zu betrachtenden Fallstudien nicht auf dem Resilienzkonzept aufbauen bzw. dieses berücksichtigen. Daher soll es in Bezug auf die Resilienz bei der Erwähnung im Rahmen des hier gegebenen Überblicks über die fachliche Diskussion zur Vulnerabilität bleiben.

### **2.1.2 Vulnerabilitätsanalysen**

Vulnerabilität ist nicht unmittelbar messbar, da sich nicht alle Komponenten der Vulnerabilität quantitativ erfassen lassen. Hinzu kommt, dass Vulnerabilität niemals vollständig und final abgebildet werden kann. Dafür ist einerseits die Unsicherheit zu groß, mit der zukünftige Entwicklungen, sowohl des Klimas als auch der Gesellschaft vorhergesagt werden können. Andererseits aber auch die Anzahl der Faktoren, die die Klimawirkungen auf ein System und seine Anpassungskapazität bestimmen. Das gilt umso mehr, je komplexer das betrachtete System ist (vgl. Netzwerk Vulnerabilität 2015b: 5).

---

Um die Vulnerabilität eines bestehenden Systems gegenüber den Folgen des Klimawandels annähernd bestimmen zu können sind sogenannte Vulnerabilitätsanalysen, im englischen Vulnerability oder auch Impact (Auswirkung) Assessments genannt, notwendig. Vulnerabilitätsanalysen erheben für das zu betrachtende System oder den zu untersuchenden Raum die dortigen Parameter zur Exposition, zur Sensitivität und zur Anpassungskapazität und bestimmen bzw. beurteilen daraus die jeweilige Vulnerabilität. Damit erarbeiten sie die Grundlage für eine frühzeitige Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Der ARL Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“<sup>10</sup> sieht Aussagen zur Vulnerabilität im Sinne der Vorsorgeorientierung als „maßgebliche Grundlage für Entscheidungen über Anpassungsmaßnahmen“, bis räumlich und zeitlich genauere Aussagen zu den Veränderungen des Klimas oder zu Extremereignissen gemacht werden können (vgl. ARL 2013a: 52). Vulnerabilitätsanalysen sind demnach wichtiger Bestandteil von Konzepten und Strategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Ferner nennt der Arbeitskreis Vulnerabilitätsanalysen zentrale „Instrumente, um mögliche Wirkungskaskaden von Anpassungsmaßnahmen genauer zu erfassen, zusätzliche Vulnerabilitäten, die durch bestimmte Anpassungsmaßnahmen erzeugt werden, zu ermitteln und ggf. weitere Nachsteuerungen einzuleiten.“ (ARL 2013a: 67).

Es gibt verschiedene Ansätze zur Durchführung von Vulnerabilitätsanalysen, die nicht zuletzt auch auf die unterschiedlichen Definitionen der einzelnen Denkschulen zurückgehen (siehe Kapitel 2.1.1). Im Zuge der Entwicklung der Klimafolgenforschung lassen sich retrospektiv mehrere Generationen von Vulnerabilitätsanalysen voneinander unterscheiden (vgl. Frommer 2010: 22; Birkmann 2006; Füssel & Klein 2006). Die ersten Arbeiten in dieser Richtung legten den Schwerpunkt dabei mehr auf die expositionsbedingten Auswirkungen des Klimawandels und weniger auf die Anpassung an diese. Die später zunehmende Auseinandersetzung mit Aspekten der Anpassung an Klimaveränderungen führte entsprechend zur Entwicklung von Vulnerabilitätsanalysen, welche neben der Exposition verstärkt auch soziale und gesellschaftliche Aspekte in die Betrachtungen miteinbezogen. Als Beispiele hierfür nennt Frommer 2010 die „National Adaptation Plans of action“ (NAPA-) Guidelines der UNFCCC11 oder das United Nations Development Programme (UNDP) „Adaptation Policy Framework“, die damit empirisch basiert neue Methoden, Leitfäden und Richtlinien für die Vulnerabilitätsbewertung entwickelt haben (vgl. Frommer 2010: 22). Diese Analysen der neueren Generation berücksichtigen demnach parallel zur sich weiterentwickelnden Diskussion des Vulnerabilitätsbegriffs nicht nur die Auswirkungen des Klimawandels, sondern auch weitere Stressfaktoren basierend auf anderen sich ebenfalls verändernden Rahmenbedingungen, wie den sozialen Wandel oder den sozioökonomischen Wandel. Sie tragen so erheblich dazu bei, besonders vulnerable Bereiche, sogenannte „Hot Spots“, zu identifizieren. Dies sind Teilräume oder Orte eines Landes, einer Region oder einer Kommune, die den Auswirkungen des Klimawandels in besonderer Weise ausgesetzt sind, oder aber aufgrund ihrer besonderen Sensitivität bezogen auf Lage oder Nutzung beson-

---

<sup>10</sup> Der Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL, Hannover) befasste sich zwischen 2008 und 2011 mit den Konsequenzen und Herausforderungen, die sich durch den Klimawandel für die räumliche Planung ergeben. Dabei verstand sich der Arbeitskreis insbesondere als ein Gremium, das die Vernetzung der relevanten raumwissenschaftlichen Disziplinen sowie der Planungspraxis unterstützen wollte (vgl. Website Klima und Raum.org., zuletzt zugegriffen am 12.03.2015)

<sup>11</sup> UNFCCC steht für United Nations Framework Convention on Climate Change und bezeichnet das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaveränderungen. Dies ist ein internationales Umweltabkommen mit dem Ziel, eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems zu verhindern und die globale Erwärmung zu verlangsamen sowie ihre Folgen zu mildern (vgl. Website UNFCCC, zugegriffen am 17.03.2015).

---

ders vulnerabel sind. Allgemein werden „Impact“ oder „Vulnerability Assessments“ als wichtiges Element einer Anpassungsstrategie anerkannt (vgl. ebenda).

So wie es keine einheitliche Definition des Begriffs Vulnerabilität gibt, gibt es auch bezogen auf Vulnerabilitätsanalysen kein einheitlich operationalisiertes Vorgehen, wie diese umzusetzen sind. Vulnerabilitätsanalysen können sich entweder mit der Vulnerabilität einzelner Sektoren, von ganzen Systemen oder auch mit einem räumlichen Bezug auseinandersetzen. Je nachdem welches System untersucht werden soll, gibt es verschiedene Möglichkeiten dies im Rahmen einer Vulnerabilitätsanalyse umzusetzen. In dieser Arbeit stehen räumliche Betrachtungen im Vordergrund, wobei räumliche Betrachtungen häufig auch als umfassende Betrachtungen verschiedener Teilsysteme, wie z.B. verschiedener Sektoren oder Handlungsfelder innerhalb eines Raumes angesehen und somit als „integriert“<sup>12</sup> bezeichnet werden können. Integrierte Betrachtungen stellen den Versuch dar, prozesshaft Wissen über Kausalbeziehungen in komplexen Themenfeldern von verschiedenen Disziplinen zusammenzutragen, diese zu aggregieren, letztlich zu interpretieren und schließlich zu kommunizieren (vgl. Scherhauser et al 2012: 6). Inwiefern eine Vulnerabilitätsanalyse letztlich jedoch als integriert anzusehen ist, hängt vom jeweiligen angewandten Vorgehen ab. Einzelbetrachtungen verschiedener Sektoren sind nicht als integrierte Vorgehensweise anzusehen. Festzuhalten bleibt, dass integrierte Planungsansätze an Bedeutung zunehmen (vgl. ARL 2013a: 150).

Vulnerabilitätsanalysen lassen sich auf allen Ebenen der räumlichen Planung durchführen. Veröffentlichungen zu Vulnerabilitätsanalysen auf Bundesebene beschäftigen sich entweder mit der eher großmaßstäblichen Nennung von Vulnerabilitäten, oder geben methodische Hinweise und entwickeln somit Vulnerabilitätsanalyseansätze. Neben den Arbeiten auf Ebene des Bundes oder der Länder sind inzwischen vor allem regionale und kommunale Vulnerabilitätsanalysen sehr verbreitet. Diese können die bestehenden Vulnerabilitäten konkreter und räumlich gezielter herausarbeiten. Auch zu regionalen oder kommunalen Vulnerabilitätsanalysen hat es in den vergangenen Jahren einige Studien gegeben, die sich mit methodischen Grundsätzen auf dieser Ebene auseinandergesetzt haben (siehe Kapitel 3.3.)

Vulnerabilitätsanalysen arbeiten aufgrund ihrer Ausrichtung in die Zukunft mit Indikatoren<sup>13</sup>, Wirkmodellen oder Analysekriterien, anhand derer sich die Vulnerabilität des zu betrachtenden Systems über Wirkungszusammenhänge für die Gegenwart und die Zukunft beurteilen lässt<sup>14</sup>. Vulnerabilitätsanalysen können sowohl sehr komplex sein, als auch mit vereinfachten Vorgehensweisen ebenfalls erfolgreich durchgeführt werden. Die Hintergründe für die Wahl eines bestimmten Analyseansatzes liegen in der Orientierung an einer der unterschiedlichen Denkschulen, denen bestimmte Vorgehensweisen näher liegen als andere, oder hängen häufig auch von den jeweils bestehenden Rahmenbedingungen ab. Die Literatur unterscheidet quantitative und qualitative Vulnerabilitätsanalysen. Bei qualitativ bestimmten Vulnerabilitätsanalysen werden die zur Analyse vorliegenden

---

<sup>12</sup> Integrierte und somit verschiedene Sektoren, Fachplanungen oder Politikbereiche verknüpfende Betrachtungen bieten sich im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen an, da diese häufig von den gleichen Klimawirkungen betroffen sind und sich daraus Gemeinsamkeiten ableiten und Synergien im Zuge der Anpassung nutzen lassen.

<sup>13</sup> „Indikatoren sollen Aussagen über das eigentlich interessierende Indikandum ermöglichen, wenn dieses selbst nicht direkt messbar ist. Sie dienen dabei insbesondere auch der Vereinfachung, indem die komplexen Zusammenhänge auf wesentliche Kriterien reduziert werden, was im Rahmen der Komplexität des Themas Klimawandel aus Sicht der räumlichen Planung sinnvoll erscheint.“ (ARL 2012: 66)

<sup>14</sup> Näheres zum Indikatorenkonzept findet sich beispielsweise unter ARL 2012: 66ff oder in BBK 2011.

---

Daten und Sachverhalte in ihrer Relevanz bewertet und entsprechend priorisiert. Bei quantitativen Vulnerabilitätsanalysen stehen numerische Modelle im Vordergrund, daher werden Daten über Verknüpfungsregeln, häufig mit Algorithmen, zusammengeführt und miteinander zu einem aggregierten Vulnerabilitätsindikator verbunden (siehe Kapitel 3.3). Zudem wird in einigen Analyseansätzen der in Kapitel 2.1.1 angesprochene Resilienzansatz verfolgt. Häufig werden für eine Vulnerabilitätsanalyse quantitative und qualitative Analyseelemente miteinander verknüpft (vgl. Website Klimascout, zugegriffen am 12.03.2015).

Wie Lexer et al. 2012 bezugnehmend auf O'Brien et al. 2007 sowie Füssel 2009 herausstellen, können die meisten Interpretationen von Vulnerabilität und damit einhergehend die praktische Umsetzung zur Vulnerabilitätsbewertung den beiden konzeptiven Gruppen der „outcome“ oder „end-point vulnerability“ und der „contextual, social oder starting-point vulnerability“ zugeordnet werden. Diese beiden konzeptionellen Ansatzpunkte konzentrieren sich auf unterschiedliche Vulnerabilitätsursachen, was unterschiedliche Analysemethoden erfordert, zu unterschiedlichen Bewertungsergebnissen führt und somit letztlich auch andere Anpassungsstrategien nahelegt. Die „outcome vulnerability“ verfolgt ein stark naturwissenschaftlich geprägtes Verständnis der Klimawandelfolgen und verwendet naturwissenschaftlich dominierte Projekt- und Prozessdesigns. Daraus folgende Anpassungsmaßnahmen gelten als impact-getrieben und haben häufig technischen Charakter. Entsprechend stehen hier numerische, quantitative Analyseansätze im Vordergrund. Der Vulnerabilitätsansatz des IPCC lässt sich weitgehend der „outcome vulnerability“ zuordnen. Dagegen folgt die „contextual vulnerability“ einem stark sozialwissenschaftlich geprägten Verständnis von Vulnerabilität. Daher besteht hier ein hoher Bedarf nach Informationen zu sozioökonomischen Kontextbedingungen, weshalb in der praktischen Umsetzung besonders qualitative Analyseelemente zum Einsatz kommen. Zudem steht bei diesem Konzept bereits die aktuelle Vulnerabilität gegenüber klimatischen Stimuli als Ausgangspunkt der Analyse im Fokus. Des Weiteren werden Anpassungsstrategien nicht notwendigerweise allein auf die Klimafolgen bezogen, sondern zielen mehr auf eine allgemein nachhaltige Entwicklung (vgl. Lexer et al. 2012: 41f; O'Brien et al. 2007; Füssel 2009).

Vulnerabilitätsanalysen verlaufen in der Regel, unabhängig vom verfolgten Ansatz, nach folgendem Schema: nachdem der Untersuchungsraum, die zu untersuchenden Sektoren innerhalb eines bestimmten Raumes oder das zu untersuchende System festgelegt wurden, werden zunächst die Daten zu Klimaänderungen und die damit verbundenen Auswirkungen über Statistiken oder Klimaprognosen ermittelt und in einem Profil für das Untersuchungsgebiet zusammengestellt. Sofern noch nicht zuvor geschehen, werden dann der Analyseumfang eingegrenzt und entsprechend die Daten der Klimaveränderung und die potenziellen Planungsbereiche miteinander verknüpft, um daraus die Exposition ableiten zu können. Kombiniert mit der Analyse der Sensitivität und der festzustellenden Anpassungskapazität, wird schließlich anhand der festgelegten Indikatoren, Analysekriterien oder logischen Wirkfolgen das Maß der Vulnerabilität, meist in einem dreistufigen Bewertungsschema, unterteilt in „geringe“, „mittlere“ und „hohe Vulnerabilität“, abgeleitet. Im Anschluss werden Anpassungsmaßnahmen evaluiert und entsprechende Kommunikationsmaßnahmen festgelegt (vgl. ebenda). Es sollte das Ziel einer Vulnerabilitätsanalyse sein, die drei Bestandteile der Vulnerabilität bezogen auf eine konkrete Fragestellung mit den vorhandenen Daten und Informationen möglichst genau abzubilden (vgl. BMVBS 2011: 48). Der Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ hat Kernfragen für die unterschiedlichen Komponenten der Vulnerabilität formuliert, die bei der Durch-

---

führung einer Vulnerabilitätsanalyse helfen können und sich in den hier gemachten Ausführungen widerspiegeln – siehe dazu ARL 2013a: 54f.

Der räumlichen Planung kommt bei der Durchführung von Vulnerabilitätsanalysen eine bedeutende Rolle zu (siehe Kapitel 3.2.2). Hier besteht zum einen ein Gesamtüberblick über einen zu untersuchenden Raum, andererseits finden bei der Analyse Daten und Methoden Anwendung, die im Rahmen eines raumplanerischen Abwägungsprozesses ohnehin zur Verfügung stehen (vgl. ARL 2013a: 53).

Ein wichtiges quantitatives Analyseelement, das im Zuge von räumlichen Vulnerabilitätsanalysen häufig Anwendung findet sind Geoinformationssysteme (GIS)<sup>15</sup>. Mit ihnen ist es möglich räumliche und strukturelle Informationen (Geobasis- und Geofachdaten) unter bestimmten zuvor vom Bearbeiter festgelegten Kriterien oder Indikatoren miteinander zu verschneiden und diese, teilweise mit Hilfe von festgelegten Algorithmen, mit den Ergebnissen der Klimaprojektionen, den Erkenntnissen zur Sensitivität und zur Anpassungskapazität zu kombinieren und so die bestehende Vulnerabilität herauszuarbeiten. Geoinformationssysteme eignen sich neben der reinen Analyse auch zur Darstellung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse. Zusätzlich kann es bereichernd sein auch qualitative Erkenntnisse in eine GIS-Analyse aufzunehmen und diese somit zu erweitern. Weitere Informationen zur Verwendung von Geoinformationssystemen im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen geben BMVBS 2011, BMVBS 2013 oder auch das Netzwerk Vulnerabilität<sup>16</sup>.

Zur Generierung von geeigneten Indikatoren können neben dem Klimastimulus auch Modell- oder Beobachtungsdaten, wie z.B. nachweisbare Veränderungen der Temperatur, des Niederschlags und des Wasserhaushaltes herangezogen und miteinander verknüpft werden. Diese Vorgehensweise bietet sich gerade dann an, wenn die Klimamodelle keine ausreichend zuverlässigen Ergebnisse liefern, wie es z.B. in Zusammenhang mit Extremwetterereignissen der Fall ist (siehe Kapitel 3.1). In solchen Fällen können Geodaten, die zur Bestimmung der Sensitivität des Systems beitragen, einen Ausgleich für die mit den Klimaszenarien verbundenen Unsicherheiten liefern. Hier können auch räumliche Differenzierungen innerhalb des zu untersuchenden Gebietes helfen, indem z.B. eine höhere Zunahme von Hitzetagen in Kernbereichen im Gegensatz zu peripheren Bereichen angenommen wird. Somit bedarf eine bessere Abschätzung der Vulnerabilität nicht unbedingt in erster Linie räumlich hochaufgelöster und zuverlässiger Klimaszenarien, sondern genauso der genauen Erfassung nichtklimatischer Determinanten der Vulnerabilität (vgl. Stock et al. 2009: 4; BMVBS 2011: 48; ARL 2012: 7).

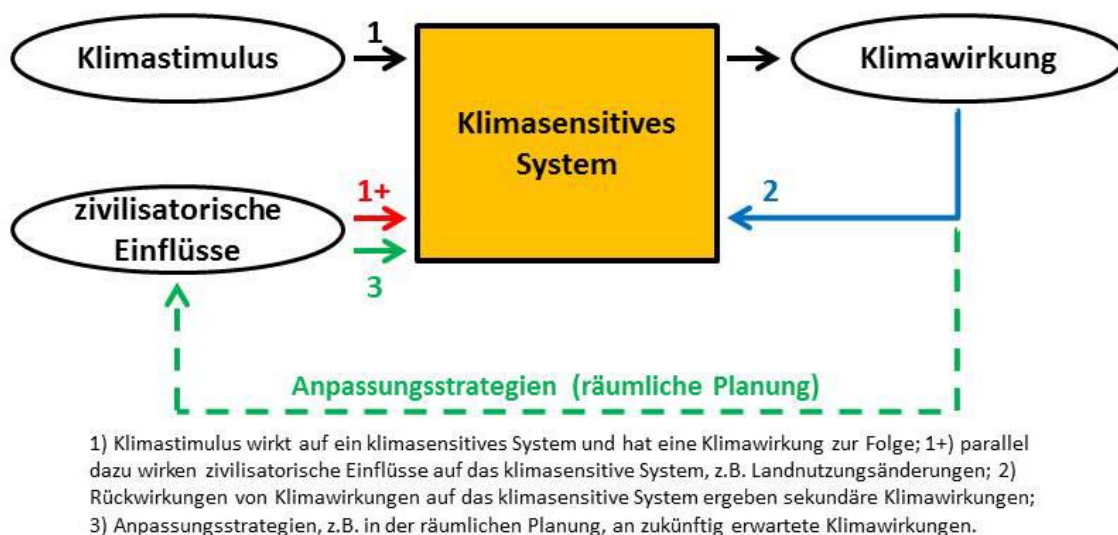
Ein weiterer im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen zu beachtender Aspekt sind die soziokulturellen, aber auch ökologischen Unterschiede innerhalb eines zu betrachtenden Systems, welche Einfluss auf die Sensitivität haben. Nicht alle Akteure oder Infrastruktureinrichtungen innerhalb eines Untersuchungsraumes oder Systems sind gleich verwundbar durch die Folgen des Klimawandels (siehe Kapitel 3.1.2). Vor allem bei Infrastruktureinrichtungen hängt vieles von der Anordnung innerhalb

---

<sup>15</sup> Ein Geographisches Informationssystem ist ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software und Daten besteht. Es kann raumbezogene Problemstellungen in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten modellieren und bearbeiten. Die dafür benötigten raumbezogenen Daten/Informationen können digital erfasst und redigiert, verwaltet und reorganisiert, analysiert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden. GIS bezeichnet sowohl die Technologie, die Produkte, als auch die Vorhaben zur Erhebung, Führung und Bereitstellung von Geoinformationen. Es verknüpft dabei Geobasisdaten (z.B. in Form von Karten) mit Geofachdaten (z.B. in Form von thematischen Datenbanken) (vgl. Bill 2010: 8).

<sup>16</sup> siehe [www.netzwerk-vulnerabilitaet.de](http://www.netzwerk-vulnerabilitaet.de)

des Raumes ab. Hinzu kommt, dass entsprechend auch die Anpassungskapazität der einzelnen Gruppen nicht gleich ist, weil nicht jeder die gleiche Wahrnehmung hat oder einzelne gesellschaftliche Gruppen über weniger finanzielle Mittel oder auch Wissen zur Anpassung verfügen als andere Gruppen. Dies muss bei der Wahl der Analyse Kriterien oder Indikatoren berücksichtigt werden (vgl. Stock et al. 2009: 5; BMVBS 2011: 48; ARL 2012: 7). Darüber hinaus empfiehlt die Literatur die Verwendung unterschiedlicher Vulnerabilitätsprofile bzw. Vulnerabilitätsszenarien als methodische Erweiterung, um unterschiedliche Zukünfte in die Analyse miteinzubeziehen, die neben den Klimaprognosen auch gesellschaftliche und infrastrukturelle Veränderungen und Entwicklungen (z.B. Siedlungsentwicklung, und demographischer Wandel), aber auch Veränderungen der Landnutzung berücksichtigen (vgl. ARL 2013a: 52; ARL 2012: 6). Da sich dies in der Praxis allerdings schwierig gestaltet, weil eine Abschätzung der zukünftigen Sensitivität bisweilen nicht einfach ist, wird darauf häufig verzichtet und die Betrachtung ausgehend vom gesellschaftlichen und infrastrukturellen Status Quo vorgenommen. Dies führt allerdings zu methodischen Problemen, da das System wie es sich aktuell darstellt und entsprechend anfällig ist, so den prognostizierten Klimaveränderungen zur Mitte oder zum Ende des Jahrhunderts ausgesetzt wird, was genau genommen zu falschen Ergebnissen führt, da die Vulnerabilität, genauer gesagt auch die Sensitivität, als räumlich und zeitlich dynamisch anzusehen ist. Daher beschränken sich viele Analysen darauf lediglich den Status Quo der Vulnerabilität genauer zu betrachten und darauf aufbauend Anpassungsmaßnahmen abzuleiten (vgl. ARL 2013a: 54; BMVBS 2013: 39). Abbildung 2.2 zeigt das Analyseschema der Vulnerabilität klimasensitiver Systeme noch einmal grafisch.



**Abb. 2.2** Analyseschema der Vulnerabilität klimasensitiver Systeme (Stock et al. 2009, modifiziert nach ARL 2012: 6)

Eine weitere Schwierigkeit bei der Durchführung von Vulnerabilitätsanalysen stellt die Bestimmung der Anpassungskapazität dar, weil diese häufig nur schwer greifbar ist und es keine Festlegungen gibt, welche Elemente als Anpassungskapazität in eine Vulnerabilitätsanalyse eingebunden werden müssen. Dies kann in jeder Analyse individuell gehandhabt werden. Zur Bestimmung der Anpassungskapazität ist es möglich Daten und Informationen einzubinden, die räumliche Ausweichmöglichkeiten (z.B. Flächen mit guten klimatischen Eigenschaften) oder Handlungsoptionen beschrei-

---

ben (z.B. Flächen im näheren Umkreis, die als Grün- oder Freiflächen klimatisch aufgewertet werden können). Dabei sind sowohl planerisch-technische Anpassungsmaßnahmen (z.B. technischer Hochwasserschutz), als auch planerisch-organisatorische Anpassungsmaßnahmen (Hitzewarnpläne, Katastrophenschutz) zu berücksichtigen (vgl. BMVBS 2011: 48). Zudem können viele weitere Faktoren Einfluss auf diese Anpassungskapazität haben, die diesen Einfluss aber nicht entfalten, wenn sie nicht praktisch genutzt werden. Daher ist es letztlich schwierig für alle betrachteten Bereiche und Sektoren oder alle zu untersuchenden Klimawirkungen die vollständige Anpassungskapazität zu bestimmen. Aus diesem Grund wird diese in vielen Vulnerabilitätsanalysen nicht bis zum letzten Detail ausgearbeitet, oder es wird komplett auf die Bestimmung der Anpassungskapazität verzichtet. Das hat zur Folge, dass es sich daraufhin bei solchen Analysen formell gesehen nicht mehr um Vulnerabilitätsanalysen handelt. Wird auf die Bestimmung der Anpassungskapazität verzichtet, so wird lediglich die Betroffenheit des zu betrachtenden Systems bestimmt und es ist von Betroffenheits- oder häufig auch allgemein von Klimafolgenanalysen die Rede (vgl. Lexer et al. 2012: 58). Die Unterscheidung fällt an dieser Stelle oftmals nicht leicht, zumal es nicht immer klar ist, inwiefern eine mögliche Anpassungskapazität berücksichtigt werden konnte, da die Grenzen teilweise fließend sind. Darüber hinaus wird häufig nicht deutlich, ob die bereits bestehende Anpassung an Klima- oder Wetterextreme zum Betrachtungszeitpunkt als bereits realisierte und daher wirksame Maßnahmen der Anpassungskapazität zuzuordnen sind oder zum betrachteten System gehören und somit ein Merkmal dessen darstellen. Alle zeitlich folgenden zusätzlichen Maßnahmen sind dagegen der Anpassungskapazität zuzurechnen (vgl. BMVBS 2013: 40). In Bezug auf die Methodik und Durchführung einer Analyse muss es dabei keine großen Unterschiede zwischen Vulnerabilitäts- und Betroffenheitsanalysen geben, die eine Vergleichbarkeit unmöglich machen würden. Daher werden in dieser Arbeit sowohl echte Vulnerabilitäts- als auch Betroffenheitsanalysen zusammen betrachtet.

## **2.2 Partizipation und Akteursbeteiligung**

Neben Vulnerabilitätsanalysen nimmt in dieser Arbeit die „Beteiligung“ oder „Partizipation“ von „Akteuren“ und „Stakeholdern“ an Prozessen der räumlichen Planung eine zentrale Rolle ein. Die Akteursbeteiligung genießt eine lange Tradition. Eine erste Bedeutungszunahme kann seit Ende 1960er Jahre festgestellt werden. Damals entwickelte sich das Bedürfnis sich einer unmittelbaren Demokratie anzunähern (vgl. Bartlsperger et al. 1979: 72) und hat sich in den letzten Jahren vor allem im Zuge von Großprojekten wie „Stuttgart 21“ noch einmal deutlich weiterentwickelt. Dabei steht die Ansicht im Vordergrund, dass die von (planerischen) Entscheidungen betroffenen Personen auch das Recht haben sollen, am Entscheidungsprozess beteiligt zu werden. Gerade im Zuge integrierter Betrachtungen hat die Beteiligung von nichtwissenschaftlichen Akteuren wie Bürgern, Stakeholdern, Betroffenen, Laien oder lokalen Experten, sogenannten „Praxispartnern“, seit Mitte der 1990er Jahre immer weiter zugenommen. Dabei werden mit der Einbeziehung von lokalem Wissen, Erwartungen und Bedürfnissen sowie Unsicherheiten und Werten auf allen Seiten Einsichten generiert, die auf rein wissenschaftlicher Basis nicht erreicht werden könnten und somit eine Bereicherung für den Prozess darstellen (vgl. Stoll-Kleemann & Welp 2006: 26). Diese Herangehensweise lässt sich der „Aktionsforschung“ zuordnen, mit der sich beispielsweise Knierim und Hirte 2011 auseinandersetzen. Demnach ist eine Neuerung des Aktionsforschungsansatzes gegenüber der

---

traditionellen empirischen Sozialforschung die Tatsache, dass dem Alltagswissen von Nichtwissenschaftlern ein gleichbedeutender Rang für den Erkenntnisgewinn im Zuge einer Untersuchung eingeräumt wird. Damit sind die Praxispartner nicht länger das Objekt der Untersuchung, sondern gleichberechtigte Partner in einem gemeinsamen Forschungsprozess (vgl. Knierim & Hirte 2011: 157).

Es ist zu unterscheiden zwischen der gesetzlich geregelten und somit vorgeschriebenen formellen Beteiligung von Bürgern und freiwilligen, zusätzlichen Beteiligungsformen, die als informell bezeichnet werden. Lange Zeit wurde lediglich die formelle Beteiligung als politische Beteiligung, beispielsweise bei der Aufstellung von Bebauungsplänen oder der Beteiligung der sogenannten „Träger öffentlicher Belange“ (TöB) bei der Neuaufstellung oder Fortschreibung von Regionalplänen, verfolgt (vgl. Beck 1977: 663). Im Rahmen der informellen Beteiligung können die Bürger oder auch Fachakteure entsprechend intensiver in einen Planungsprozess einbezogen werden. Gerade diese Beteiligungsformate, die oben genannter Aktionsforschung zugerechnet werden können, haben in letzter Zeit an Bedeutung gewonnen und finden auch im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und somit im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen vermehrt Anwendung, weshalb in dieser Arbeit vor allem die informelle Akteursbeteiligung im Vordergrund steht.

Da der Begriff „Beteiligung“ oder „Partizipation“ in vielen verschiedenen Zusammenhängen genutzt wird, ist eine abschließende und vor allem juristisch sichere Definition nicht möglich (vgl. Wickrath 1992: 10). Der juristische Kontext versteht unter einem Beteiligungsverfahren die Beteiligung Dritter an einem legislativen oder exekutiven Entscheidungsprozess. Hier wird zwischen fakultativen und obligatorischen Beteiligungsverfahren unterschieden. Bei der fakultativen Beteiligung fehlt eine gesetzliche Beteiligungsvorschrift oder die Beteiligung wird vom Ermessen des Entscheidungsträgers abhängig gemacht. Dies entspricht der informellen Beteiligung. Bei der obligatorischen Beteiligung besteht dagegen die gesetzliche Verpflichtung zur Einbindung Dritter in den Prozess, sprich sie ist formell geregelt (vgl. Grotefels & Schoen 2005; ARL 2005: 86).

Die Definition der Soziologie zur Partizipation, die u.a. von Habermas 1961 und von Alemann 1978 mitgeprägt wurde, beschreibt die Beteiligung von Akteuren oder Bürgern in politischen oder planerischen Prozessen oder im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels vermutlich am treffendsten, weshalb diese hier als bindend angesehen wird. Dabei wird Partizipation als die Einbeziehung von Individuen und Organisationen in Entscheidungs- und Willensbildungsprozessen bezeichnet. Aus emanzipatorischen, legitimatorischen oder aus Gründen gesteigerter Effektivität wird Partizipation in der Soziologie als wünschenswert angesehen. Dabei kann Partizipation die unterschiedlichsten Beteiligungsformen annehmen (s.u.). Partizipation gilt als gesellschaftlich relevant, weil sie zum Aufbau von sozialem Kapital führen kann und dabei das Vertrauen der Beteiligten in den jeweiligen Prozess verstärkt (vgl. von Alemann 1978: 13ff; Kleve 2005: 10; Habermas et al. 1961; Korte & Schäfers 1997; Merkel und Petring 2011). Gerade dieser Aspekt spielt in der räumlichen Planung und bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine bedeutende Rolle<sup>17</sup>.

Bevor nachfolgend näher auf die Form der Akteursbeteiligung eingegangen wird, muss zunächst geklärt werden, was in dieser Arbeit unter dem Begriff „Akteur“ oder „Stakeholder“ verstanden wird

---

<sup>17</sup> Der Definition der Soziologie zum Begriff „Partizipation“ wird im weiteren Verlauf der Arbeit gefolgt. Aus Gründen der Abwechslung werden dabei sowohl der Begriff „Partizipation“ wie auch der Begriff „Akteursbeteiligung“ verwendet.



---

und welche Akteure oder Stakeholder in der räumlichen Planung bzw. bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels beteiligt werden. Als Akteure können vielfältige Gruppen von an Planungsprozessen beteiligten Personen bezeichnet werden. Darunter können auch Bürger oder Laien gesehen werden, die keinen direkten fachlichen Bezug zur behandelten Thematik aufweisen. Als Stakeholder werden dagegen Gruppen oder auch Individuen bezeichnet, die ein legitimes fachliches Interesse an einem - in diesem Fall Planungsprozess - haben oder ein legitimes Interesse daran verfolgen, weil sie z.B. von Auswirkungen des Klimawandels direkt betroffen sind. Dies sind in der Regel die bereits erwähnten Träger öffentlicher Belange. Hierunter können auch Bürgerinitiativen oder andere Interessensgruppen von Seiten der Bürgerschaft gesehen werden. Gleichzeitig sind Stakeholder aber auch selektiv zur Beteiligung bzw. zur Teilnahme an einem Prozess eingeladen bzw. aufgerufene Akteure. Dies unterscheidet offene Prozesse, an denen jeder teilnehmen kann, wie z.B. Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung, von geschlossenen Veranstaltungen oder Prozessen. Im Zuge der Erarbeitung von Anpassungsstrategien an die Folgen des Klimawandels und den dabei häufig inbegriffenen Vulnerabilitätsanalysen handelt es sich eher um geschlossene Prozesse mit konkret zur Teilnahme aufgerufenen bzw. eingeladenen Fachexperten, sprich Stakeholdern. Der Begriff Stakeholder oder Akteur ist dabei nicht mit dem Begriff Zielgruppe gleichzusetzen (vgl. Scherhauser et al. 2013: 3f; Born 2011: 86). In den in dieser Arbeit betrachteten Fallstudien wird nicht zwingend zwischen Stakeholdern, Akteuren und Betroffenen unterschieden. Daher wird der Einfachheit halber nachfolgend allgemein der Oberbegriff „Akteure“ verwendet.

In dem potenziell im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu beteiligenden Akteursspektrum spiegelt sich die Tatsache wider, dass der Umgang mit den Folgen des Klimawandels eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist. Da im Zuge der Klimaanpassung nicht nur Neuplanungen, sondern vor allem der Bestand eine große Rolle spielt, sind hier auch Akteursgruppen beteiligungsrelevant, welche in „normalen“ räumlichen Planungsprozessen in der Regel keine oder lediglich eine untergeordnete Rolle spielen. Daher ist im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein sehr breites Akteursspektrum zu erwarten (vgl. Frommer 2010: 64; Healey 1997; Healey 2007). Welche die geeigneten und relevanten Akteursgruppen für einen Beteiligungsprozess im Zuge des Klimawandels sind, dazu gibt es in der Wissenschaft eine Diskussion, auf die Frommer (2010) näher eingeht. Sie fasst die aus ihrer Sicht wichtigen Akteure in einer Graphik zusammen (siehe Abb. 2.3). Demnach umfasst das Akteursspektrum staatliche Akteure aus Politik und Verwaltung (sowohl öffentliche als auch Fachverwaltungen), Marktakteure aus unterschiedlichen wirtschaftlichen Sektoren oder Organisationen wie auch zivilgesellschaftliche Akteure. Zusätzlich sollten aber auch die Wissenschaft wie auch die Medien als wichtige Akteure im Zuge der Erarbeitung einer kommunalen oder regionalen Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels gesehen und entsprechend eingebunden werden. Gerade die Wissenschaft kann hier mit ihrem Know How für wichtige Impulse sorgen. Frommer betont, dass sowohl individuelle, sprich einzelne Bürger, als auch kollektive (Verbände) und korporative (Behörden, Unternehmen) Akteure oder Gruppen in den Prozess einzubinden seien (vgl. Frommer 2010: 65f).

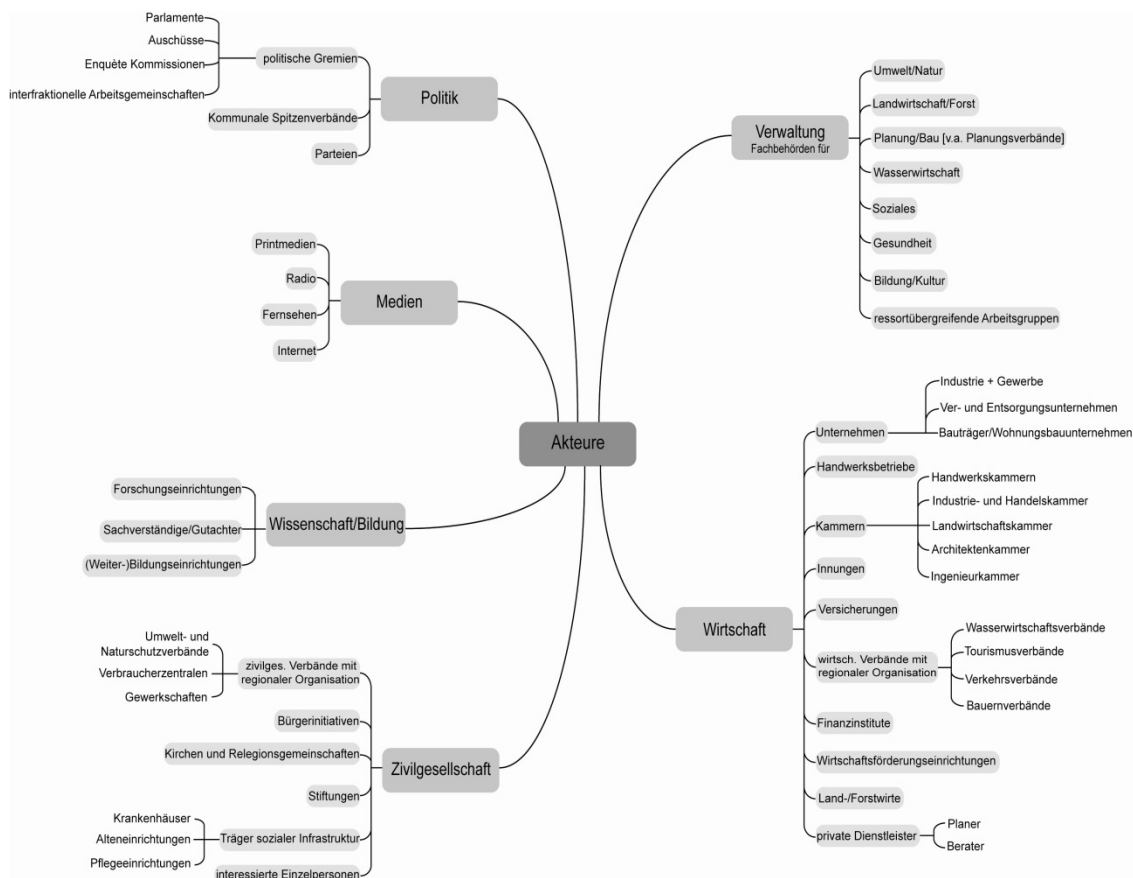


Abb. 2.3 Wesentliche Akteursgruppen einer regionalen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (Frommer 2010: 65)

Zusätzlich begründet Frommer die Wichtigkeit der verschiedenen Akteursgruppen für den Anpassungsprozess: Politische Akteure verfügen über die Entscheidungsmacht für Planung und Umsetzung, vor allem auch in Bezug auf die Zuwendung von finanziellen Mitteln. Verwaltungsakteure liefern das für einen Anpassungsprozess notwendige Fachwissen, können die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Bereich beurteilen und verfügen über die entsprechende Umsetzungskompetenz von Anpassungsmaßnahmen. Dabei sind alle Fachressorts zu adressieren, die von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind oder für die Informations- oder Wissensvermittlung eine Rolle spielen. Wirtschaftsvertreter stellen wichtige Akteure für einen Anpassungsprozess dar, sofern sie Einfluss auf Produkte oder Prozesse ausüben können, die der Anpassung an den Folgen des Klimawandels zu Gute kommen. Darüber hinaus sind die verschiedenen Wirtschaftssektoren selbst unterschiedlich stark vom Klimawandel betroffen. Zivilgesellschaftliche Akteure bringen neben ihrem häufig wertvollen regionalen oder lokalen Erfahrungswissen insbesondere Motivation, Zeit und Energie in den Prozess ein. Wissenschaftliche Akteure liefern dagegen das notwendige Fachwissen zu den Auswirkungen des Klimawandels, zu Anpassungsmaßnahmen oder auch Beteiligungsmöglichkeiten und Methodiken, während Bildungseinrichtungen wichtige Aufgaben der Bewusstseinsbildung (siehe Kapitel 2.3) und den Wissenstransfer übernehmen können. Zur Informationsverbreitung und zur öffentlichen Meinungsbildung können zusätzlich auch Medienvertreter den Prozess der Klimaanpassung bereichern (vgl. Frommer 2010: 66f). Welche Akteure und Akteursgruppen letztlich im Zuge eines Anpassungsprozesses beteiligt werden, ist individuell vor dem Hintergrund der jeweils gegebenen Rahmenbedingungen zu entscheiden. Die zuvor aufgezeigten Bereiche soll-

---

ten dabei, soweit möglich, berücksichtigt werden. Eine Herausforderung liegt darin, eine repräsentative Auswahl von Akteuren für einen Beteiligungsprozess im Zuge der Klimaanpassung zu finden (vgl. Born 2011: 86). In diesem Zusammenhang sind vorab durchzuführende Stakeholderanalysen, in deren Zuge die für den Prozess wichtigen und geeigneten Akteure identifiziert werden, sehr wichtig (vgl. Born 2011: 98f)<sup>18</sup>.

Die Form der Akteursbeteiligung in einem Planungsprozess oder im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels kann unterschiedlicher Natur und Intensität sein und somit in unterschiedliche Stufen und Phasen eingeteilt werden. Sie umfasst das Spektrum von der reinen Information über die aktive Beteiligung bis hin zur Mitentscheidung. Partizipation kann sich daher sowohl aktiv wie auch passiv äußern. Im Laufe der Zeit haben sich unterschiedliche Modelle herausgebildet, die die Beteiligung von Akteuren oder Stakeholdern in Intensitätsstufen einteilen. Eines der ersten und auch heute noch bekanntesten Modelle stellt die achtstufige Arnstein'sche Leiter der Partizipation dar (vgl. Arnstein 1969). Dieses Modell wurde nach und nach für unterschiedliche Bereiche weiterentwickelt. Heute werden oftmals 9 Stufen der Beteiligung unterschieden, die in vier Phasen unterteilt werden (siehe Abb. 2.4). Dies sind die Phasen „Keine Partizipation“, „Vorstufen der Partizipation“, „Partizipation“ und „geht über die Partizipation hinaus“ (vgl. Wright et al. 2007: 1ff). Wright et al. 2007 sehen die aktive Einbeziehung von Akteuren noch im Bereich der „Vorstufe zur Partizipation“, während die eigentliche Partizipation hier erst mit der konkreten Mitbestimmung der Akteure beginnt. Born 2011 geht näher auf die unterschiedlichen Stufen der Partizipation ein.

Scherhauser et al. haben das Modell der Partizipation für Planungs- oder Anpassungsprozesse deutlich vereinfacht. Sie unterscheiden lediglich die Stufen „Information“, „Konsultation“ und „Mitbestimmung“ als für den Prozess der Klimaanpassung zentral. Dabei verläuft in der Phase „Information“, welche nach dem in Abb. 2.4 dargestellten Modell den „Vorstufen der Partizipation“ zuzuordnen wäre, der Informationsaustausch in der Regel eher einseitig, indem die Prozessverantwortlichen die beteiligten Akteure lediglich über wichtige Inhalte und Themen in Kenntnis setzen. Anders ist dies im Rahmen der „Konsultation“. Hier werden zusätzlich auch Meinungen und Erfahrungen der am Projekt beteiligten Akteure gehört und entsprechend im Prozess berücksichtigt. In welcher Form diese Konsultation stattfindet ist sehr unterschiedlich. Wichtig sind hier jedoch der gemeinsame Austausch und der aktive Beitrag der Akteure zum Prozess. Im Rahmen der „Mitbestimmung“ übernehmen die Akteure nach der Konsultation bereits einen Teil der Entscheidungsverantwortung (vgl. Scherhauser et al. 2013: 200). Die Bereiche „Konsultation“ und „Mitbestimmung“ nach Scherhauser et al. liegen im Vergleich mit dem dargestellten Modell im Übergangsbereich zwischen der „Vorstufe zur Partizipation“ und dem was dort mit „Partizipation“ an sich bezeichnet wird. Somit stimmen die beiden Modelle in der Zuordnung der einzelnen Stufen bzw. Phasen nicht ganz überein.

---

<sup>18</sup> Neben Frommer und Born haben sich auch zahlreiche weitere Veröffentlichungen mit der Rolle unterschiedlicher Akteure im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auseinandergesetzt. Dazu gehören u.a. die Beiträge von Riechel et al. 2009, Rotter et al. 2013 oder auch Knierim et al. 2013.

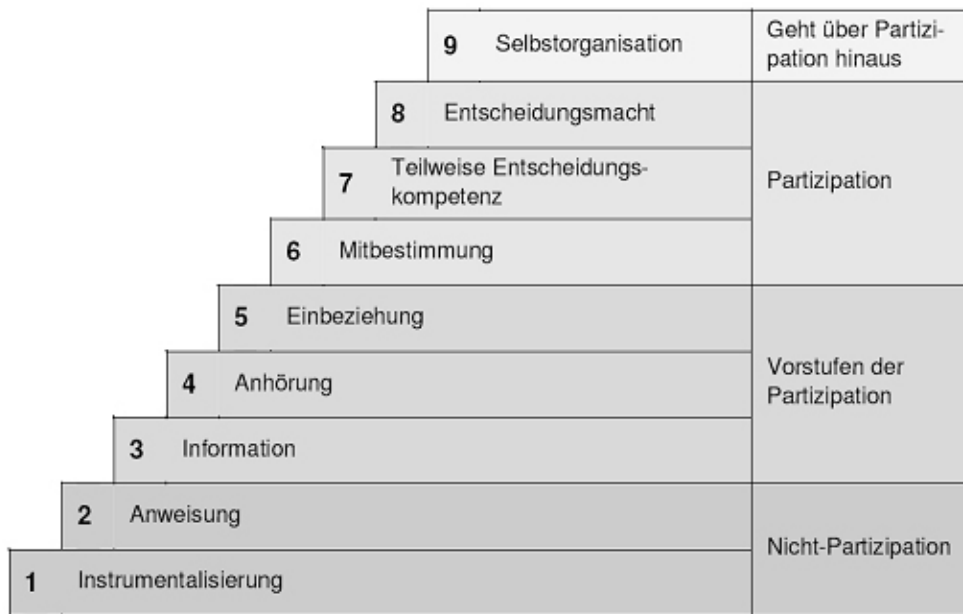


Abb. 2.4 9 stufiges Modell der Partizipation (Website Partizipative Qualitätsentwicklung)

Zusätzlich ordnen Scherhauber et al. den verschiedenen Stufen der Beteiligung entsprechende Beteiligungsformen bzw. Methoden zu, mit denen die Stufen umgesetzt werden können. Diese sollen hier exemplarisch ebenfalls aufgeführt werden (Scherhauber et al. 2013: 200f):

**Information:** Präsentationen, Informationsveranstaltungen, Pressemitteilungen, Broschüren, Ausstellungen, Berichte, Lernprogramme, Webseiten etc.

**Konsultation:** Stellungnahmen, Befragungen, Interviews, Diskussionsforen, öffentliche Anhörungen, Beiräte, Ausschüsse, Fokusgruppen, Begehungen, Workshops etc.

**Mitbestimmung:** Fokusgruppen, Workshops, Konsens-Konferenzen, partizipative Planung, Bürgerjurs, partizipative Modellierung, Politikübungen (policy exercises) und Szenarioanalysen

Viele der hier aufgeführten Formate lassen sich im Rahmen der Fallstudienbetrachtung in dieser Arbeit wiederfinden. Als in der Praxis am weitesten verbreitet sind Informationsveranstaltungen und Diskussionsrunden bzw. –foren und Workshops anzusehen (siehe Kapitel 7.1 und 8). Dies bestätigen auch die Erfahrungen von Scherhauber et al. (vgl. Scherhauber et al. 2013: 210).

Scherhauber et al. 2013 und Lexer et al. 2012 zeigen zudem auf, welche positiven Effekte von einer Akteursbeteiligung im Zuge planerischer Prozesse, auch in Bezug auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, ausgehen können. Sie unterscheiden dafür drei Zweckrationalitäten der Beteiligung, die sie - Fiorino 1989 folgend - einer normativen, einer substanziellen und einer instrumentellen Dimensionen zuordnen. Die „normative Dimension“ (Input-Legitimation) besagt, dass die Legitimation von anpassungsbezogenen oder planerischen Entscheidungen durch die Beteiligung von Akteuren erhöht wird. Die „substanzielle Dimension“ (Output-Legitimation) bezieht sich darauf, durch die Einbeziehung des Wissens der Akteure die inhaltliche Qualität der Forschungsergebnisse zu steigern und gleichzeitig den Umgang mit bestehenden Unsicherheiten zu erleichtern und somit die Brauchbarkeit sowie die Praxis- und Entscheidungsrelevanz der Ergebnisse zu verbessern. Die „instrumentelle Dimension“ besagt, dass es im Rahmen der Akteursbeteiligung möglich ist, durch

---

einen adäquaten und vertrauensvollen Prozessrahmen, über die Ergebnisse der eigentlichen Arbeit hinausgehende positive Prozesswirkungen zu erzielen. Dies können Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung, die Erhöhung von Akzeptanz der Ergebnisse und darauf basierender Entscheidungen sowie eine erhöhte Bindungswirkung an diese sein. Weitere Prozesswirkungen sind eine vereinfachte Konsensbildung, soziales Lernen oder der Abbau von Implementationsbarrieren (vgl. Scherhauser et al. 2013: 198f; Lexer et al, 2012: 6f).

Der räumlichen Planung kommt bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine wichtige Funktion zu (siehe auch Kapitel 3.2.2). Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird übereinstimmend als Querschnittsaufgabe gesehen, die die Aufstellung abgestimmter und raumbezogener Anpassungskonzepte, einschließlich der Durchführung von Vulnerabilitätsanalysen, erfordert. Deshalb ist auch die Beteiligung von Akteuren in diesem Zusammenhang sehr wichtig, wie zahlreiche Veröffentlichungen zeigen. Die räumliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfordert somit die Mitwirkung zahlreicher Akteure, Institutionen und Fachplanungen (siehe Frommer 2010). Diese können zum einen vom gemeinsamen Prozess profitieren, indem sie als Verantwortliche und oder auch Betroffene für die Auswirkungen des Klimawandels sensibilisiert werden (instrumentelle Dimension), zum anderen aber auch selbst durch ihr lokales bzw. regionales sowie fachliches Wissen zum Erfolg des Prozesses beitragen (substanzielle Dimension) (siehe Kapitel 4) (vgl. ARL 2009: 4). Ein von oben herab („Top down“) auferlegtes Vorgehen einer übergeordneten Institution, die den zahlreichen Akteuren einer Region vorgibt, was deren Probleme im Zuge des Klimawandels sind, ohne diese und ihre Meinung bzw. Erfahrungen zu berücksichtigen, würde an der Lebenswirklichkeit der heutigen Zeit vorbei führen. Daher haben sich auch im Zuge der Klimaanpassung immer mehr „Bottom up“ (von der Basis ausgehende) -Ansätze entwickelt, die in netzwerkartigen Strukturen versuchen gemeinsam mit den verantwortlichen und betroffenen Akteuren die Risiken und Chancen einer Region, einer Stadt, eines Sektors oder eines Systems herauszuarbeiten. Darauf aufbauend sind Strategien und Konzepte zum Umgang mit dem Klimawandel zu entwickeln (vgl. Born 2011: 87).

## **2.3 Bewusstseinsbildung und Akzeptanz**

Aus der zuvor erörterten instrumentellen Dimension als Zweckrationalität der Beteiligung lassen sich mit „Bewusstseinsbildung“ und „Akzeptanz“ zwei weitere Begriffe aufgreifen, die als sogenannte Prozesswirkungen eine wichtige Rolle im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und somit für diese Arbeit spielen. Da diese Begriffe als solche keiner weiteren Erklärung bedürfen wird an dieser Stelle auf eine Definition der Begriffe ähnlich der vorherigen Unterkapitel verzichtet. Dagegen sollen hier die Zusammenhänge und die Bedeutung von Bewusstseinsbildung und Akzeptanz im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels bzw. von Vulnerabilitätsanalysen noch einmal gesondert erläutert werden.

Wie in Kapitel 2.2 aufgezeigt werden konnte, ist es wichtig ein breites Spektrum an Akteuren und Stakeholdern in den Prozess der Klimaanpassung bzw. in Vulnerabilitätsanalysen einzubinden, um einerseits deren Wissen zu Klimaveränderungen für die Arbeit zu nutzen (substanzielle Dimension der Beteiligung). Andererseits ist es wichtig sie auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten und ihnen diese und die damit verbundenen Auswirkungen und Konsequenzen verständlich zu machen und sie zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zu animieren (instrumentelle Dimension der

---

Beteiligung). In diesem Zusammenhang ist es nötig und möglich ein Bewusstsein bezüglich der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen Vulnerabilitäten zu bilden und die Akteure dadurch zu sensibilisieren. Hinzukommend sind viele der in diese Prozesse eingebundenen Akteure für die Umsetzung von im Prozess erarbeiteten Anpassungsmaßnahmen zuständig. Diese Maßnahmen haben zudem häufig Einfluss auf den von den jeweiligen Akteuren vertretenen Bereich oder auch deren persönliches Umfeld und führen dort neben den Klimawirkungen zu zusätzlichen Veränderungen. Daher ist es neben der Bewusstseinsbildung ebenso wichtig auch eine Akzeptanz für notwendige Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu entwickeln. Denn nur wenn Anpassungsmaßnahmen akzeptiert werden, lässt sich auch eine Bereitschaft zur Umsetzung erzeugen. Die Bildung von Bewusstsein und die Entwicklung von Akzeptanz sind durch Top down induzierte Anpassungsprozesse nur schwer zu erreichen, da diese betroffene und verantwortliche Akteure außen vor lassen. Daher sind für die Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung Bottom up-Ansätze von besonderer Wichtigkeit (vgl. Born 2011: 86). Auch die ARL sieht in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle bei der Einbindung von Bürgern und Akteuren in Diskussions- oder Entscheidungsprozessen. Damit lasse sich die Bewusstseinsbildung fördern und die Akzeptanz von Planungen und Maßnahmen, wie auch die Eigenverantwortlichkeit von potenziell Betroffenen steigern (vgl. ARL 2009: 10).

Neben Scherhauser und Lexer et al. greift diese Punkte z.B. Born 2011 auf. Er sieht das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels gerade bei den Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft sowie auch in der Öffentlichkeit als insgesamt noch weit unterrepräsentiert an. Genauso spiele das Thema Klimaanpassung im Alltag von Kommunal- oder Regionalverwaltungen noch eine untergeordnete Rolle. Hier werde die Notwendigkeit zur Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels vielfach noch nicht gesehen. Hinzukommend sei das Thema schwer zu kommunizieren. Oftmals werde der Klimawandel lediglich mit negativen Folgen in Verbindung gebracht, die noch weit in der Zukunft liegen und weit entfernt stattfinden. Um diese Vorstellung zu verändern und auf eine frühzeitige Anpassung an die Folgen des Klimawandels hinzuwirken sei die Bewusstseinsbildung essenziell (vgl. Born 2011: 85). Darauf aufbauend führt Born fort, dass die bloße Information und Sensibilisierung zu den Folgen des Klimawandels bei den Akteuren noch keine automatischen Verhaltensänderungen nach sich ziehen würden. Hierzu müssten sich die Akteure zunächst auch persönlich betroffen fühlen und aus diesem Aspekt heraus eine gewisse Verantwortung für das Problem empfinden. Dies sei gerade dann nicht gegeben, wenn wichtige Informationen nicht zu den Akteuren durchdringen, oder aufgrund ihrer Komplexität nicht verstanden würden. Hinzu kommt, dass Akteure häufig nicht wissen, wie sie konkret auf Klimaveränderungen oder Extremwetterereignisse reagieren sollen. Oftmals fühlen sie sich zudem nicht persönlich verantwortlich selbst Anpassungsmaßnahmen zu initiieren. Des Weiteren stellen laut Born persönliche Ängste entscheidende Barrieren dar (vgl. ebenda). Hier setzen die Bewusstseinsbildung und die Akzeptanzentwicklung im Rahmen von Bottom up induzierten Anpassungsprozessen an. Born weist ebenso wie auch der IPCC in seinem vierten Sachstandsbericht darauf hin, dass neben den mit dem Klimawandel verbundenen Risiken, die häufig im Vordergrund stehen, zusätzlich auch die Chancen und somit das Chancenbewusstsein stärker in den Fokus gerückt werden sollten (vgl. ebenda).

Die Begriffe Information, Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung sowie Akzeptanzentwicklung, aber auch der zuvor behandelte Begriff der Partizipation sind zentrale Elemente der Klimaanpas-

---

sungskommunikation. Es geht dabei nicht nur um die Vermittlung der Notwendigkeit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels, sondern vor allem auch um die Beteiligung von Akteuren am Entwicklungsprozess von Anpassungsstrategien und damit verbundenen Maßnahmen, die letztlich zu einer Bindung der Akteure an den Prozess führen sollen (vgl. Born 2011: 86). Der ARL Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ betont die besondere Bedeutung der Akzeptanz im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Akzeptanz ist demnach ein wichtiger Bestandteil einer strategischen Planung, wie sie die Klimaanpassung darstellt (siehe Kapitel 2.4). Gerade in der Klimaanpassung sei die Akzeptanz bzw. das Verständnis für zum Teil unpopuläre Maßnahmen (s.o.) elementar, da die Ziele und Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf Basis von mit Unsicherheiten behafteten Klimaprojektionen getroffen würden. Daher seien der gemeinsame Diskurs und die Kooperation der Akteure untereinander eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der gesteckten Ziele (vgl. ARL 2013a: 155).

Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung können bereits im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen angestrebt werden, daher ist schon in diesem frühen Stadium des Anpassungsprozesses eine intensive Akteursbeteiligung sinnvoll (siehe auch Kapitel 2.2). Die Vulnerabilitätsanalyse kann den Akteuren dabei helfen den Grad der eigenen Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels besser zu verstehen. Angaben und Erläuterungen zur Exposition, zur Sensitivität und zur Anpassungskapazität sind dabei eine zentrale Grundlage für eine effektive Anpassungsplanung und spätere Umsetzung. Akteure oder Akteursgruppen brauchen deshalb den Zugang zu ausreichenden, nachvollziehbaren und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Informationen über den Klimawandel und dessen Folgen, um ein klares Verständnis und somit Bewusstsein zum Klimawandel zu entwickeln (vgl. Born 2011: 97).

Lexer et al. 2012 sehen im Rahmen der Instrumentellen Dimension der Akteursbeteiligung neben weiteren Prozesswirkungen die Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung, wie auch die Erhöhung der Akzeptanz von Forschungsergebnissen und darauf basierenden Entscheidungen als wichtige Elemente an, die im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen durch die Beteiligung von Akteuren erreicht werden können und die es entsprechend voranzutreiben gilt (vgl. Lexer et al. 2012: 7). Daher wird auf diese Zusammenhänge in Kapitel 4.2 noch genauer eingegangen.

## **2.4 Climate Adaptation Governance**

Für dieses Kapitel abschließend sollen die zuvor näher behandelten und für diese Arbeit zentralen Aspekte einem planungstheoretischen Hintergrund zugeordnet werden. Dazu lässt sich die Diskussion um Governance-Prozesse aufgreifen, die auch auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bezogen wird und in der alle hier thematisierten Begriffe und Aspekte in ihren Zusammenhängen wiedergefunden werden können. Um sich der Begrifflichkeit „Climate Adaptation Governance“ zu nähern, wird zunächst der Begriff „Governance“ als solcher erläutert, der durch die Bedeutungszunahme informeller, partizipativer Vorgehensweisen im Rahmen der räumlichen Planung ebenfalls an Wichtigkeit gewonnen hat. Darauf folgen verschiedene Definitionsansätze zum Begriff „Climate Change Governance“, zu dem „Climate Adaptation Governance“ als Unterbegriff gesehen werden kann. Aus der Sicht von Knieling et al. 2011 orientiert sich der Prozess einer Climate Adaptation Governance an verschiedenen anderen Governance-Ansätzen und bedient sich dieser (s.u.) (vgl.

---

Knieling et al. 2011: 27). Abschließend wird aufgezeigt, inwiefern Governance-Ansätze und somit auch der Inhalt dieser Arbeit Bestandteil von strategischer Planung sein können.

Vom Grundverständnis ausgehend stellt „Governance“ einen Gegenpart zum hinlänglich bekannten „Government“ dar. Allerdings ist der Governance-Begriff im engeren und weiteren Sinne zu unterscheiden. Im engeren Sinne umfasst er allein weiche, schwach institutionalisierte und somit informelle Steuerungsformen wie Netzwerke, Runde Tische und Regionalkonferenzen, die dem Begriff Government, welcher die demokratisch legitimierte Steuerung bezeichnet, gegenüber stehen. Governance im engeren Sinne ist somit nicht durch hierarchische staatliche Entscheidungen, sondern durch die Einbeziehung privater Akteure in den Problemlösungsprozess geprägt. Dagegen stellt der Begriff im weiteren Sinne nicht einen Gegenbegriff zu Government, sondern eher eine Erweiterung dessen dar. Hier bedeutet Governance die Gesamtkoordinierung und Steuerung planerischer Prozesse in komplexen Strukturen und bezieht den Begriff Government und damit auch formelle Steuerungsformen ein. In dieser weiten Definition wird Governance als Oberbegriff für alle sozialen Handlungen innerhalb eines Planungsprozesses und nicht als Abgrenzung zu hierarchischer Steuerung oder Regelung gesehen (vgl. Frommer et al. 2011: 15; Knieling et al. 2011: 29f; Kemper et al. 2011: 4). Ausgehend vom weiten Governance-Verständnis, welches in der Literatur verbreitet ist, wird der Begriff von einem analytischen Standpunkt aus als Perspektive auf eine komplexe Realität verstanden. Diese soll es ermöglichen, vielschichtige und gesellschaftliche Zusammenhänge zu erfassen, wie sie auch im Bereich der Anpassung an die Folgen des Klimawandels vorherrschend sind. Neben dem analytischen Verständnis dient der Begriff zudem als Grundlage für normative Aussagen. Folglich wird mit Governance ein breites Spektrum regulativer und nicht-regulativer Instrumente verbunden, die auch durch nicht-staatliche Akteure vorgeschlagen und eingesetzt werden (vgl. Knieling et al. 2011: 30). Letztlich haftet dem Governance-Begriff durch die Unterscheidung in eine engere und eine weitere Betrachtung eine gewisse Unschärfe an. Diese stellt aber gleichzeitig auch eine Stärke dar, da der Begriff somit hinreichend offen ist, um ihn in verschiedenen Disziplinen und Kontexten, wie z.B. der Klimaanpassung, zu verwenden (vgl. Knieling et al. 2011: 31). Der ARL-Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ definiert Governance ähnlich. Unter Governance werden hier in der Regel „neue“ Formen von Arrangements zur Steuerung, Regulierung und Handlungskoordination unter Einbezug unterschiedlicher Akteursgruppen verstanden. Sie kennzeichnen sich als kooperative Koordinationsformen, welche durch Horizontalität statt Vertikalität geprägt sind und unterscheiden sich so von den alten rein hierarchischen Steuerungsformen, die als „Government“ bezeichnet werden können (vgl. Geißel 2007, Benz 2004; Holtkamp 2007, nach ARL 2013b: 5). Somit steht Governance für den erwähnten Trend weg von Top down induzierten hin zu Bottom up geprägten Planungsprozessen (siehe Kapitel 2.2).

Aufbauend auf diesem Governance Verständnis haben sich in unterschiedlichen Planungs- und Politikbereichen Governance-Ansätze entwickelt. So auch zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels. Aufgrund der Komplexität und Unsicherheit, die mit dem Klimawandel einhergeht, werden Governance-Ansätze als Lösung angesehen, bei der es sich nicht um Entscheidungen einzelner Institutionen, sondern um politisch-gesellschaftliche Entscheidungsfindungen handelt. An diesen werden neben der Bevölkerung, demokratische Gremien, Fachpolitiken und gesellschaftliche Kräfte sowie Wirtschaft und Wissenschaft beteiligt, die dabei hierarchielos in Diskurs treten (siehe Kapitel 2.2). Bei Governance-Ansätzen zum Klimawandel (Climate Change Governance) bestehen zudem ver-



---

schiedene Anforderungen, je nachdem, ob der Klimaschutz (Climate Mitigation Governance) oder die Klimaanpassung (Climate Adaptation Governance) im Vordergrund steht (vgl. ARL 2013b: 6). Zu Climate Change Governance als übergeordneter Begriffseinheit schreibt die ARL in ihrem Positionspapier zum Klimawandel als Aufgabe der Regionalplanung: „Zur Regelung der Anforderungen von Klimaschutz und Klimaanpassung kommt eine Vielzahl von Instrumenten und Verfahren der Raumordnung und der Fachplanungen zum Einsatz. Diese Regelungsformen sowie die institutionelle Organisation bilden zusammen die jeweilige Climate Change Governance einer Region.“ (ARL 2009: 7) Im Rahmen der Climate Change Governance ist es daher laut Schlipf et al. 2008 die Aufgabe der räumlichen Planung nicht nur die räumlichen Probleme, die durch den Klimawandel und seine Auswirkungen existieren, zu erkennen und zu analysieren, sondern in diesem Zusammenhang auch die relevanten Akteure des zu betrachtenden Raumes zusammenzubringen und gemeinsam Strategien zum Umgang mit den Klimafolgen zu entwickeln. Daher sollten sowohl beim Klimaschutz, als auch bei der Klimaanpassung formelle und informelle Instrumente eng miteinander verknüpft werden. Ziel einer Climate Change Governance müsse somit ein Instrumenten-Mix sein, in dem sich harte und weiche Instrumente mit ihren jeweiligen Stärken ergänzen (vgl. Schlipf et al. 2008).

Dieses Grundverständnis greift auch der ARL-Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ auf. Er beschreibt den Begriff „Climate Change Governance“, ohne weitere inhaltliche Trennung, als die Diskursprozesse zwischen unterschiedlichen vom Klimawandel betroffenen Akteuren, um gemeinsam Anpassungsstrategien zu entwickeln und Entscheidungen über konkrete Maßnahmen vorzubereiten (vgl. ARL 2013b: 5). Dabei seien alle zu treffenden Entscheidungen über den Umgang mit den Klimafolgen Wertentscheidungen, weshalb besonders die Akzeptanz aller Akteure zu diesen Entscheidungen außerordentlich wichtig sei. Dies gelte vor allem, weil es beim Klimawandel um Entscheidungen unter Unsicherheit gehe (vgl. Asselt 2005; Biermann 2007, nach ARL 2013b: 5). Somit spielt die Erzeugung von Akzeptanz im Zuge eines kooperativen Governanceprozesses eine wichtige Rolle. Wie in Kapitel 2.3 aufgezeigt werden konnte, ist für die Erzeugung von Akzeptanz zusätzlich eine vorhergehende Bewusstseinsbildung notwendig, die somit ebenfalls im Rahmen von Governanceprozessen zu erreichen ist.

Die Climate Change Governance kann inhaltlich vom Begriff der „Risk Governance“ abgeleitet werden und stellt eine Erweiterung dieser in Richtung des Umgangs mit den Klimawandel dar. Risk Governance zielt darauf ab die Resilienz eines Raumes oder einer Gesellschaft gegenüber Katastrophen zu vergrößern. Sie umfasst dabei die Gesamtheit aller Akteure, Regeln, Übereinkommen, Prozesse und Mechanismen, die sich damit befassen wie relevante risikobezogene Informationen gesammelt, analysiert sowie kommuniziert werden und wie darauf aufbauend Managemententscheidungen getroffen werden. Während Risk Governance eher auf Extremereignisse fokussiert, werden im Zuge der Climate Change Governance auch über konkrete Risiken hinausgehende Entscheidungen in den Prozess eingebunden (vgl. ARL 2013b: 5). Aus Sicht des ARL-Arbeitskreises gilt es dabei zwei wichtige Aspekte zu Vorsorge- und Anpassungsstrategien zum Umgang mit dem Klimawandel zu klären. Zum einen ist bei der Vielzahl relevanter Akteure in Politik und Verwaltung, die es in den Klimadiskurs einzubeziehen gilt (siehe Kapitel 2.2), grundsätzlich zu entscheiden, welchem Akteur welche Verantwortlichkeiten zugeordnet werden sollten, da es keine „Klimawandel-Fachplanung“ gibt. Andererseits geht es um die partizipative Organisation des Diskursprozesses zwischen dem

---

politisch-administrativen System und der Öffentlichkeit. Dieser Punkt zielt darauf ab Implementationswiderstände durch frühzeitige Akteursbeteiligung zu verringern (Teil der instrumentellen Dimension der Akteursbeteiligung) (vgl. ARL 2013b: 5f). Weiterhin betont der ARL-Arbeitskreis in seiner Definition, dass Governance-Prozesse Entscheidungen nur vorbereiten, nicht aber ersetzen können. Zumindest gilt dies, wenn diese Entscheidungen eine Bindungswirkung für Dritte entfalten. Denn auch im Zuge von Governance-Prozessen steht abschließend immer die politische Entscheidung (vgl. ARL 2013b: 6).

Climate Adaptation Governance als begriffliche Spezifizierung folgt grundsätzlich den gleichen Prinzipien wie die übergeordnete Climate Change Governance. Frommer et al. 2011 nähern sich dem Begriff Climate Adaptation Governance über die Zwischenstufe einer „Regional Governance“ als zentrale räumliche Ebene für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels (siehe Kapitel 3.2.2). Sie definieren Regional Governance nach Arthur Benz 2004, wonach Regional Governance das Zusammenspiel verschiedener Akteure ist, die im Rahmen institutioneller Regelsysteme handeln und ihre Interessen durch Koordination und Kooperation zu realisieren versuchen. Somit wird dem neuen Staatsverständnis – weg vom kontrollierenden und hin zum moderierenden Staat - Rechnung getragen (vgl. Frommer et al. 2011: 15, Benz 2004: 24ff; Kemper et al. 2011: 5). Laut Fürst 2004 findet Regional Governance dort statt, wo aufgrund von komplexen Problemstellungen das Zusammenspiel staatlicher, kommunaler und privatwirtschaftlicher Akteure zur Lösung des Problems erforderlich ist, wie es beispielsweise beim Umgang mit dem Klimawandel der Fall ist, um die Anpassungskapazität einer Gesellschaft zu erhöhen (vgl. Fürst 2004: 46; Frommer et al. 2011: 15f; Kemper et al. 2011: 5). Auch Knieling et al. 2011 gehen auf Regional Governance ein. Dabei steht die Frage im Mittelpunkt, wie Entwicklungsprozesse auf regionaler Ebene in einer zunehmend fragmentierten und sektoralisierten Welt verwirklicht werden können. Die Region gilt dabei als geeignetes Bindeglied zwischen den unterschiedlichen Ebenen, Ressorts sowie zwischen öffentlichen und privaten Akteuren (vgl. Knieling et al. 2011: 33; Benz 2001: 55; Schmitz 2005: 965; Fürst 2004: 51; Fürst 2007: 354). Frommer et al. 2011 führen weiter aus, dass der Ansatz einer Climate Adaptation Governance drei spezifischen Herausforderungen unterliege, denen er individuell gerecht werden müsse. Erstens sei eine (natur-)räumlich-regional unterschiedliche Betroffenheit festzuhalten. Zweitens unterscheiden sich individuell und institutionell wahrgenommene Notwendigkeiten aber auch Möglichkeiten zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Drittens existieren neben Schlussfolgerungen und Annahmen bisher nur wenige belastbare Erkenntnisse, wie sich der Klimawandel beispielsweise auf die Zunahme und Intensität von Extremwetterereignissen auswirken wird (siehe Kapitel 3.1) (vgl. Frommer et al. 2011: 16). Somit ist zu konstatieren, dass es keine einheitlichen Vorgaben oder Lösungsansätze für eine Vorgehensweise zur Klimaanpassung und somit für eine Climate Adaptation Governance geben kann, sondern je nach zu betrachtendem Raum, Sektor oder Handlungsfeld individuelle Lösungen gefunden werden müssen. Aufgrund der Vielzahl von zu erwartenden Klimafolgen und den damit verbundenen Wirkungen ergeben sich verschiedenste Handlungsfelder, die diverse Akteursgruppen und ihre Interessen betreffen. Daher ist es auch im Zuge der Climate Adaptation Governance wichtig, die in Kapitel 2.2 genannten Akteursgruppen in den Prozess einzubeziehen, um die durch den Klimawandel zunehmenden Risiken zu identifizieren und die Gesellschaft auf diese vorzubereiten sowie durch frühzeitige Anpassungsmaßnahmen zu schützen (vgl. ebenda; Knieling et al. 2011: 26; Schlipf et al. 2008).

---

Knieling et al. 2011 verfolgen in ihrem Beitrag das Ziel die Merkmale einer Governance der Anpassung an die Folgen des Klimawandels herauszuarbeiten. Dabei kommen auch sie zu der Erkenntnis, dass der Klimawandel nicht an den Zuständigkeiten einzelner Fachinstitutionen halt macht und daher grenz-, ebenen- und sektorenübergreifende Ansätze erforderlich sind, die die entsprechende Vielzahl von Akteuren widerspiegeln, unterschiedliche Nutzungsansprüche abwägen und dabei Zielkonflikte vermeiden (vgl. Knieling et al. 2011: 28). Im Hinblick auf eine Governance der Anpassung an den Klimawandel sind daher unterschiedliche Akteure und Akteurskonstellationen bedeutsam, die sowohl Interdisziplinarität, als auch prozessorientiertes Vorgehen und Flexibilität erfordern, um sich an wandelndes Wissen und veränderte Rahmenbedingungen anpassen zu können. Daher ist es nach Knieling et al. weniger wichtig einen umfassenden Plan mit abschließenden Aussagen aufzustellen, als vielmehr eine Kette aufeinander folgender strategischer Entscheidungen für die Klimaanpassung zu treffen (vgl. Biermann 2007, Ritter 2007, Overbeck et al. 2008, Bundesregierung 2008, nach Knieling et al. 2011: 29).

Neben der Vielfalt von Akteuren und Handlungsfeldern (multisektoraler Ansatz) und dem Diskurs zwischen Wissenschaft, Politik und privaten Akteuren müsse eine Governance der Anpassung, aufgrund der Langfristigkeit des Klimawandels, einen Planungshorizont über mehrere Dekaden und Generationen aufweisen, die sich entsprechend in Festsetzungen in Regional- oder Bauleitplänen widerspiegeln, so Knieling et al. Weiterhin folgern die Autoren des Beitrags wie auch Frommer et al., dass eine Climate Adaptation Governance nicht an administrativen Grenzen ausgerichtet sein solle, sondern einen naturräumlichen Ansatz verfolgen müsse. Die aus diesen Punkten resultierenden hohen Interaktions- und Koordinationserfordernisse zwischen verschiedenen Akteuren innerhalb und zwischen den Handlungsebenen und Fachbereichen erfordern den Einsatz unterschiedlicher Regelungsformen und Instrumententypen. Deshalb zeichnet sich auch Climate Adaptation Governance durch einen Regelungs- und Instrumenten-Mix aus (vgl. Knieling et al. 2011: 35f). In diesem Zusammenhang sind sich Knieling et al. sicher, dass vor allem informelle Instrumente zur Bewusstseinsbildung und Aktivierung lokaler Akteure beitragen und die Problemlösungskapazität und die Umsetzungsqualität gesellschaftlicher Anpassungsprozesse fördern (vgl. Knieling et al. 2011: 37).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Climate Adaptation Governance demnach eine große Bandbreite von Gestaltungs- und Regelungsformen umfasst und sich so in einem Feld vielfältiger und unterschiedlicher Akteure bewegt, denen sie gerecht werden muss. Climate Adaptation Governance kann als Gesamtheit aller bestehenden und denkbaren Formen der Regelung von auf Klimaanpassung bezogenen Interessenkonflikten in einem Raum beschrieben werden (vgl. Knieling et al. 2011: 38). Es weist zahlreiche Parallelen zu bereits bestehenden Governance-Ansätzen auf, die sich auf andere Handlungsfelder beziehen. Eine gesonderte Betrachtung erscheint jedoch sinnvoll, da die Klimaanpassung durch verschiedene Besonderheiten charakterisiert ist, welche darauf ausgegerichtete originäre Regelungsarrangements erfordern (vgl. Knieling et al. 2011: 39).

Die Betrachtung der Forschungsaktivitäten der vergangenen Jahre (siehe Kapitel 3.2 und 3.3) zeigt sehr deutlich, dass viele Regionen oder auch Kommunen den Ansatz einer Climate Adaptation Governance verfolgt haben oder noch verfolgen. Zentraler Aspekt ist dabei immer die Einbindung von Akteuren aus allen für den Prozess relevanten Bereichen. Dabei handelt es sich überwiegend um informelle Prozesse, die zumindest teilweise mit formellen Planungsinhalten verknüpft werden.

---

Eine weit verbreitete Form der Herangehensweise an eine Climate Adaptation Governance stellen dabei Akteursnetzwerke dar, die ein gemeinsames und kooperatives Vorgehen ermöglichen (vgl. Kemper et al. 2011: 5). Weitergehende Ausführungen zum praktischen Vorgehen im Rahmen einer Climate Adaptation Governance machen Kemper et al. 2011, indem sie verschiedene zentrale Elemente einer Climate Adaptation Governance, wie den Aufbau von Akteursnetzwerken, den Umgang mit Unsicherheiten, aber auch Vulnerabilitätsanalysen und die Implementierung in Kommunen und bei Landnutzern thematisieren.

### **Strategische Planung**

Governanceprozesse sind häufig Teil einer übergeordneten und somit auf Strategien ausgelegten Planung. Somit lässt sich diese Arbeit als Beitrag zur Climate Adaptation Governance auch im Zusammenhang mit dem Prinzip der Strategischen Planung sehen. Diese gilt als Planungsansatz, der vor allem auf die Akzeptanz von Maßnahmen hinwirkt. Es ist festzuhalten, dass der Begriff der Strategischen Planung in der deutschen Raumplanung unterschiedlich verwendet wird. Neben Governance-Ansätzen umfasst er auch Management-Ansätze und steht somit im Zusammenhang mit dem Wandel des Steuerungsverständnisses auf lokaler und regionaler Ebene. Meist werden unter Strategischer Planung aber Ansätze verstanden, die langfristig ausgelegt sind und übergeordneten und konzeptionellen Charakter besitzen, weshalb sie vor allem in der Regionalplanung verbreitet sind (vgl. ARL 2013a: 153). Der Hauptanspruch von strategischer Regionalplanung besteht darin, Orientierung zu vermitteln und eine langfristige strategische Ausrichtung der Regionalentwicklung zu bewirken. Dabei ist auch hier die Beteiligung der relevanten Akteure von großer Bedeutung, um Akzeptanz und Nachhaltigkeit zu erreichen. Gerade hinsichtlich begleitender Governance-Strukturen verlangt eine auf Akzeptanz ausgerichtete strategische Regionalplanung Partizipation und Kooperation (vgl. Scholl 2005; ARL 2013a: 153f). Da der Prozess der Strategieentwicklung neue Perspektiven eröffnen und Lösungsansätze aufzeigen soll, eignet er sich auch für Themen wie die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, die ebenfalls bevorzugt auf regionaler Ebene behandelt wird und langfristigen Bezug aufweist. Daher spielen Governance-Ansätze im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auch für die Strategische Planung eine große Rolle (vgl. Hutter 2010, Frommer 2009 und Overbeck et al. 2008, nach ARL 2013a: 155). Vertiefend beschäftigen sich z.B. Wiechmann 2008 und 2011 oder auch Frommer 2010 mit der Verbindung von Klimaanpassung und Strategischer Planung.

Die zentralen für die Arbeit relevanten Erkenntnisse dieses Kapitels werden abschließend noch einmal festgehalten. Von Vulnerabilität ist nur die Rede, wenn die bestehende Exposition, die Sensitivität des betrachteten Systems und seine Anpassungskapazität berücksichtigt werden. Zur Bewertung der Vulnerabilität haben sich verschiedene Möglichkeiten und Ansätze für Vulnerabilitätsanalysen entwickelt, die auf den unterschiedlichen Denkschulen und Definitionen zur Vulnerabilität beruhen. Wie aufgezeigt werden konnte, sind vor allem unterschiedliche Analyseelemente (quantitative und qualitative) vereinende Herangehensweisen sinnvoll. Dabei gestaltet sich jedoch besonders die Bestimmung der Anpassungskapazität schwierig, weshalb diese in der Praxis häufig vernachlässigt wird. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund wird die Sensitivität oftmals als Hauptkomponente zur Bestimmung der Vulnerabilität angesehen. Die Partizipation von Akteuren und Stakeholdern in planerischen Prozessen, zu denen auch die Klimaanpassung und somit Vulnerabilitätsanalysen zu zählen sind, hat mit einem sich wandelnden Planungsverständnis an Bedeutung gewonnen. Aus einer

---

frühzeitigen Akteursbeteiligung können sich positive Effekte ergeben. Dies betrifft zum einen die substanzielle Dimension der Akteursbeteiligung, bei der die wissenschaftlichen Ergebnisse durch zusätzliches Akteurswissen verbessert und vertieft werden können, zum anderen die instrumentelle Dimension der Akteursbeteiligung, die besagt, dass die Beteiligung am Prozess auch positive Wirkungen, wie Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung, auf die Akteure haben kann. Das in diesem Kapitel aufgezeigte Gesamtkonstrukt ist ein wesentliches Element einer Climate Adaptation Governance, die als Teil strategischer Planung zu sehen ist.

---

### **3 Rahmenbedingungen**

---

Nachdem zuvor die für diese Arbeit zentralen Begriffe und der theoretische Hintergrund definiert und Zusammenhänge aufgezeigt wurden, sollen nachfolgend inhaltliche Rahmenbedingungen der Arbeit behandelt werden. Dabei wird im ersten Unterkapitel zunächst der Klimawandel als Ausgangspunkt der Arbeit und die damit verbundenen Auswirkungen und Vulnerabilitäten in Deutschland näher betrachtet. In einem weiteren Schritt wird ein Überblick über die Entwicklung der Anpassungsforschung in Deutschland gegeben und die Rolle der Raumplanung im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels thematisiert. Das dritte Unterkapitel zeigt den Stand der Forschung zu Vulnerabilitätsanalysen auf.

#### **3.1 Klimawandel und Auswirkungen in Deutschland**

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Fakten zu den bereits festgestellten und für die Zukunft projizierten Klimaveränderungen aufgeführt und erläutert. Weitergehende Ausführungen zu den hier gemachten Aussagen finden sich beispielsweise in Bundesregierung 2008, HMUELV 2012, Stock 2013 in ARL 2013a oder Kemper & Knur 2008.

##### **3.1.1 Klima und Klimawandel**

###### **Klima**

Das Klima hat großen Einfluss auf das Leben auf der Erde. Klima entscheidet neben vielen anderen Faktoren wesentlich mit, wo gesiedelt werden kann, oder genauer, wo überhaupt ein Leben möglich ist. Somit beeinflusst das Klima nicht nur den Menschen und seine Kulturen, sondern auch die Flora und Fauna (vgl. PIK 1999: 15). Viele Entwicklungen auf der Erde basieren auf einem bestimmten an einem spezifischen Ort herrschenden Klima. Kommt es zu Veränderungen im Klimagefüge, so sind viele auf ein bestimmtes Klima angewiesene Lebewesen, deren Lebensräume und auch deren kulturelles Gefüge von diesen Veränderungen betroffen, bzw. sogar gefährdet.

Als Klima wird die langfristige Projektion von Witterungen und Wetterlagen bezeichnet, die sich für eine bestimmte Region auf der Erde über Jahrzehnte hinweg als typisch herauskristallisiert haben. Klima ist daher eigentlich ein rein statistisches Gebilde. Das Klima wird in der Regel in 30-Jahreszyklen berechnet, weil so Regelmäßigkeiten des Wetters bzw. der Witterung besser erfasst werden können und auch Veränderungen des Klimas einfacher sichtbar werden. Dagegen beschreibt das Wetter die aktuelle physikalisch-atmosphärische Konstellation zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort und ist unmittelbar erfahrbar. Das Wetter hängt wiederum von der jeweils vorherrschenden Witterung ab, welche sich über mehrere Tage oder auch Wochen einstellen kann und sich durch Hoch- oder Tiefdruckwetterlagen äußert. Wetterlagen können vom für eine Region als jahreszeitlich typisch errechneten Klima abweichen, ändern dadurch aber nicht automatisch das Klimagefüge. Erst bei dauerhaften oder häufig auftretenden Abweichungen werden diese in der Statistik auffällig und es kann schließlich von einem Klimawandel gesprochen werden. Werden Wetterdaten über ausreichend lange Zeiträume gesammelt, wie z.B. monatliche Durchschnittstemperaturen und Monats- oder Jahresniederschlagsmengen, so ergeben sich Regelmäßigkeiten, die auf ein bestimmtes Klima schließen lassen (vgl. ebenda).

## Belegte Klimaveränderungen

Anhand von Klimastatistiken lässt sich eindeutig nachweisen, dass es zurzeit zu einer globalen Klimaerwärmung und somit zu einem Klimawandel kommt. Änderungen des Klimas äußern sich in erster Linie in langfristigen Veränderungen des Wettergeschehens oder des Witterungscharakters zu einer bestimmten Jahreszeit. Klimaveränderungen hat es in der Erdgeschichte immer schon gegeben, so dass sich Wärmeperioden (Warmphasen) mit Kälteperioden (Eiszeiten) abgewechselt haben. Hier kann von natürlichen Klimawandelprozessen gesprochen werden. Die Entwicklung der letzten Jahrzehnte deutet jedoch darauf hin, dass die aktuell zu verzeichnenden Klimaveränderungen allein mit natürlichen Wandelprozessen nicht zu erklären sind, da der bereits gemessene Temperaturanstieg deutlich schneller fortschreitet und höher liegt, als es in vergangenen Warmphasen der Fall war (vgl. PIK 1999: 18).

Beobachtungsdaten der vergangenen 100 Jahre (siehe Abb. 3.1) zeigen deutlich, dass sich das Klima weltweit erwärmt hat. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts ist die globale Jahresmitteltemperatur um  $0,74^{\circ}\text{C}$  angestiegen (gelbe Linie), über die letzten 50 Jahre sogar im Mittel um  $0,13^{\circ}\text{C}$  pro Jahrzehnt (rote Linie). Der überwiegende Teil dieser seit 1950 beobachteten Erwärmung geht nach Aussagen des IPCC mit „sehr hoher Wahrscheinlichkeit“ (d.h. mit einer Wahrscheinlichkeit von über 90 %) auf menschliche Aktivitäten zurück. In diesem Punkt sind sich die meisten Forscher inzwischen einig. Hervorgerufen wird diese anthropogene Beeinflussung im Wesentlichen durch die Emission klimaschädlicher Gase seit der Industrialisierung (vgl. Bundesregierung 2008: 8).

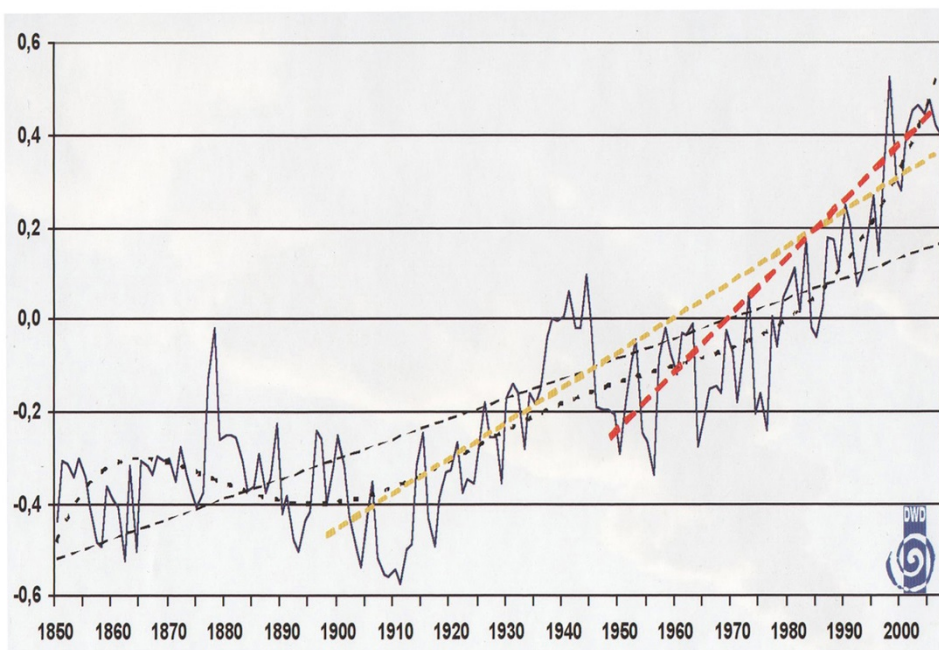


Abb. 3.1 Entwicklung der globalen Durchschnittstemperatur 1850-2005 (DWD 2007, nach Bundesregierung 2008: 8)

Der globale Temperaturanstieg bleibt nicht ohne Folgen für die Umwelt. Bereits zu beobachtende Folgen der Temperaturerhöhung sind z.B. das Abschmelzen des sogenannten ewigen Eises. Gebirgsgletscher und Schneebedeckung nahmen in den letzten Jahrzehnten sowohl auf der Nordhalbkugel, als auch auf der Südhalbkugel deutlich ab. Ein weiteres Phänomen, welches dadurch bedingt

ist, ist der Anstieg des Meeresspiegels. Dieser stieg im 20. Jahrhundert weltweit um durchschnittlich etwa 17 cm. Neben den schmelzenden Gletschern ist auch die durch die Erwärmung bedingte Ausdehnung des Meerwassers ein Grund hierfür. Zusätzlich zur Temperaturerhöhung sind vor allem auch Änderungen im Niederschlagsregime nachweisbar und weiterhin zu erwarten (vgl. ebenda).

In Deutschland stieg die mittlere Lufttemperatur zwischen 1901 und 2006 sogar um knapp  $0,9^{\circ}\text{C}$  (siehe Abb. 3.2). Dabei war das Jahrzehnt 1990-1999 die wärmste Dekade des gesamten 20. Jahrhunderts. Die Beobachtungsdaten bestätigen weiter, dass die global gesehen zehn wärmsten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen seit 1998 auftraten. Die Dekade von 2001 bis 2010 war so warm wie keine andere zuvor (vgl. Stock 2013: 15). Das Jahr 2010 war bis dato das weltweit wärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahre 1880 und wurde inzwischen vom Jahr 2014 abgelöst. Auch die Jahre 2011 (Platz 14), 2012 (Platz 11) und 2013 (Platz 5) reihen sich hier mühelos ein. Das Jahr 2015 befindet sich erneut auf Rekordkurs (vgl. UBA 2014: 3ff; DWD 2015a: 1ff; DWD 2015b: 1).

Der beobachtete Temperaturanstieg seit 1901 ist im Südwesten Deutschlands besonders hoch. Hier stieg die durchschnittliche Jahrestemperatur im Saarland um etwa  $1,2^{\circ}\text{C}$ . Im Nordosten nahmen die Temperaturen seit 1901 dagegen deutlich weniger stark zu. In Mecklenburg-Vorpommern beispielsweise nur um  $0,4^{\circ}\text{C}$  (vgl. Bundesregierung 2008: 9).

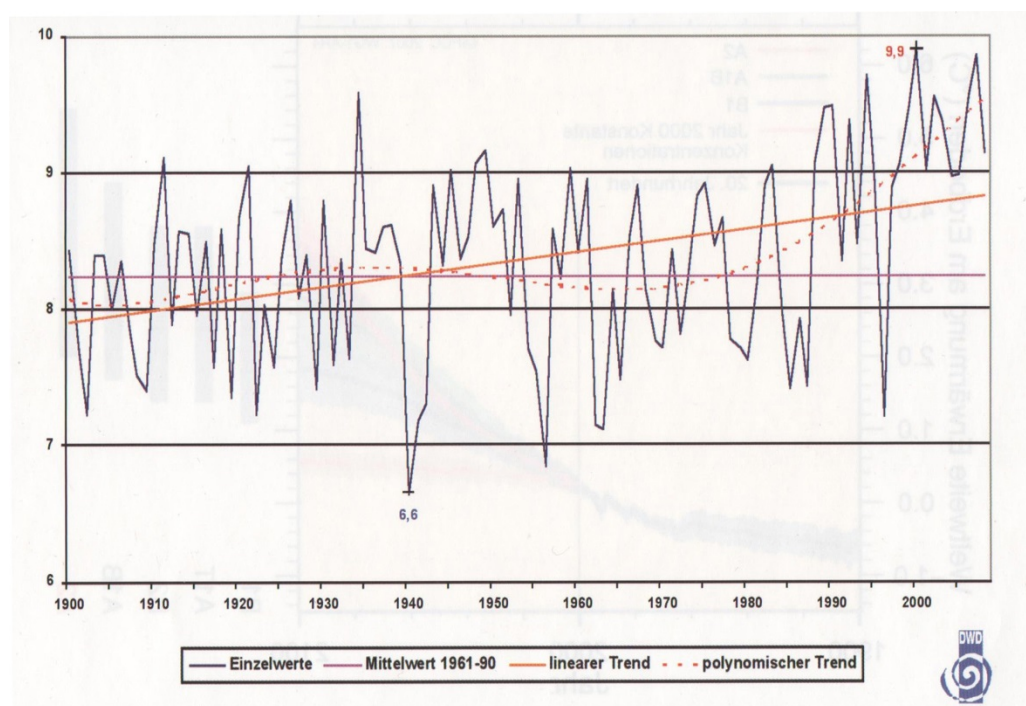


Abb. 3.2 Entwicklung der Durchschnittstemperaturen in Deutschland 1900-2005 (DWD 2007, nach Bundesregierung 2008: 9)

Auch beim Niederschlag lassen sich in Deutschland Veränderungen beobachten. Gegenüber dem Beginn des 20. Jahrhunderts ist die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge in Deutschland um etwa neun Prozent gestiegen. Die Niederschlagsmenge hat dabei vor allem im Frühjahr deutlich zugenommen (vgl. Bundesregierung 2008: 10). Allerdings lassen sich in den vergangenen Jahren besonders im Frühjahr auch immer wieder länger anhaltende Trockenperioden verzeichnen. Als Beispiele können hier die Monate März und April 2007 oder auch das



---

erste Quartal des Jahres 2014 genannt werden. Im März 2014 fielen in Teilen Westdeutschlands nur zwischen 13 und 22% der sonst üblichen Regenmenge. Das führte dazu, dass der Oberrhein zu Beginn des Aprils so wenig Wasser führte wie zuvor zu dieser Jahreszeit zuletzt im Jahr 1980 (vgl. Website MeteoGroup – 15.04.2014). Das Jahr 2010 war nicht nur das bis dahin weltweit wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen, sondern auch das niederschlagsreichste (vgl. UBA 2014: 3). Zudem hat sich die Verteilung der Niederschlagsmengen innerhalb der Sommermonate geändert. Für die zuvor angegebenen Bezugszeiten nahmen die Winterniederschläge um etwa 20% zu. Trotz dieser Beobachtung ist der winterliche Trend statistisch aber noch nicht signifikant, denn die Menge der Niederschläge variiert von Jahr zu Jahr sehr stark. Insgesamt ist aber eine Verschiebung eines Teils der Niederschläge vom Sommer in den Winter zu beobachten (vgl. Bundesregierung 2008: 10).

Neben schleichenden Veränderungen der Temperatur und des Niederschlages stellen Extremwetterereignisse<sup>19</sup> einen dritten wichtigen Aspekt im Zuge der Klimawandeldiskussion dar. Mit fortschreitendem Klimawandel wird eine Zunahme dieser Ereignisse erwartet. Eine Zunahme von Wetterextremen lässt sich im vergangenen Jahrhundert allerdings nur teilweise belegen. Es wurden aber besonders in den letzten 20 Jahren mehr Hitzetage<sup>20</sup> in den Monaten Juli und August gezählt. Der Sommer 2003 mit seiner Abweichung von +3,4°C über dem langjährigen Mittel, ist in diesem Zusammenhang noch als überdurchschnittlich anzusehen, jedoch sind sich die Experten einig, dass Rekordsommer wie der des Jahres 2003 in Zukunft häufiger eintreten werden. Ein Trend zu vermehrten Hitzewellen ist bereits nachvollziehbar (vgl. Zebisch et al. 2005: 37). Der ebenfalls sehr heiße Sommer des Jahres 2015 brachte neue Rekordwerte und war teilweise so trocken wie seit 50 Jahren nicht mehr (vgl. DWD 2015b: 1).

Die Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen hat in den letzten 40 Jahren in Deutschland zugenommen. Laut Statistiken gibt es zwar im Winterhalbjahr mehr Starkregenereignisse als im Sommer, dann sind sie allerdings oft mit schweren Gewittern und Sturmböen oder Hagel verbunden. Auch die Häufigkeit und Intensität von Sturmböen oder Stürmen hat im Winter stärker zugenommen als im Sommer. Langfristig ist in Deutschland neben einer weiteren Zunahme von Starkregenereignissen auch mit stärkeren Stürmen zu rechnen, zu dieser Annahme lässt sich jedoch bisher kein statistisch gesicherter Trend herauslesen (vgl. Zebisch et al. 2005: 37). Die Orkane „Kyrill“ im Januar 2007, „Emma“ im März 2008, „Xynthia“ im Februar 2010 oder „Niklas“ im März 2015 sind allerdings Beispiele für Extremereignisse, welche in Zukunft die Gesellschaft häufiger belasten könnten.

### **Klimamodelle und Prognosen**

Aufgrund der weltweit nur zögerlich fortschreitenden Klimaschutzbemühungen ist mit einem weiteren und auch verstärkten Voranschreiten des Klimawandels zu rechnen. Um die künftige Klimaentwicklung abschätzen zu können sind Klimamodelle notwendig, die ausgehend von unterschiedlichen Szenarien die Entwicklung von Temperatur und Niederschlag prognostizieren und somit un-

---

<sup>19</sup> Als Extremwetterereignisse gelten Hitzewellen, schwere Unwetter mit Gewitter, Starkregen und Hagel, Stürme sowie lange Trockenphasen mit Dürreerscheinungen.

<sup>20</sup> Von einem Hitzetag oder heißen Tag ist ab einer Temperatur von 30°C die Rede

---

terschiedliche mögliche Klimazukünfte aufzeigen können. Klimaprognosen sind allerdings zum heutigen Zeitpunkt noch mit Unsicherheiten verbunden. Der IPCC hat eine Reihe von Szenarien entwickelt, auf deren Grundlage viele nachfolgende Klimastudien und Prognosen erarbeitet worden sind. Hierbei handelt es sich um die sogenannten „SRES Szenarien“ (Special Report on Emission Scenarios)<sup>21</sup>. Sie beschreiben unterschiedliche, zukünftig global denkbare Verhaltensweisen und die damit verbundenen Emissionen sowie die jeweilige Wirkung auf die Klimaparameter Temperatur und Niederschlag. Die Szenarien der A-Gruppe gehen von einer weiter voranschreitenden globalen Industrialisierung mit gleichbleibend hohen oder sogar zunehmenden Emissionen aus. Die positiveren Szenarien der B-Gruppe berechnen das zukünftig mögliche Klima vor dem Hintergrund von Klimaschutzmaßnahmen mit weniger Treibhausgasemissionen und verstärktem Einsatz erneuerbarer Energien. Dadurch ergeben sich in allen Klimastudien, durch unterschiedliche Simulationen vor dem Hintergrund verschiedener Szenarien (Realisierungsläufe), Temperatur- und Niederschlagsentwicklungsspannen. Um die mit den Klimaprognosen noch verbundenen Unsicherheiten bestmöglich auffangen zu können sind sogenannte Ensemblebetrachtungen<sup>22</sup> notwendig (vgl. Stock 2013: 22). Da die aktuellen weltweiten Emissionsraten der Treibhausgase über der Annahme der SRES-Maximalszenarien liegen, wurden für den 5. Sachstandsbericht des IPCC alternative Szenarien entwickelt<sup>23</sup>.

Abbildung 3.3 basiert auf einer großen Zahl von Modellsimulationen („Klimaszenarien“) und einer breiten Auswahl an Klimamodellen. Danach könnte in Abhängigkeit von den gewählten Annahmen die globale Erwärmung bis zum Ende des 21. Jahrhunderts zwischen 1,1 und 4°C betragen. Auch die Stärke und die Verteilung der Niederschläge könnten sich im Zuge des fortschreitenden Klimawandels weiter verändern. In höheren Breiten werden die Niederschläge sehr wahrscheinlich weiter zunehmen, während sie über den meisten subtropischen Landregionen wahrscheinlich abnehmen. Beides entspricht den bereits heute beobachteten Niederschlagsmustern (vgl. Bundesregierung 2008: 8f).

---

<sup>21</sup> Siehe dazu IPCC 2007

<sup>22</sup> Bei Ensemblebetrachtungen werden möglichst viele globale und regionale Klimamodelle für dasselbe Gebiet, dieselben Zeiträume und in denselben Auflösungen angewendet, um ein Modellensemble zu erzeugen. Mit dieser Methode sollen die Verlässlichkeit der Projektionen verbessert und Unsicherheiten quantitativ geschätzt und schließlich reduziert werden (vgl. Website Umweltbundesamt/KomPass – 16.04.2015).

<sup>23</sup> Diese sogenannten „Repräsentative(n) Konzentrationspfade“ (Representative Concentration Pathways - RCPs) ersetzen zukünftig die früheren SRES-Szenarien. Sie wurden nicht vom IPCC, sondern von frei arbeitenden Wissenschaftlern erarbeitet und stützen sich auf Ergebnisse der wissenschaftlichen Literatur. Das Ergebnis sind bisher vier Szenarien mit Strahlungsantrieben und Treibhausgaskonzentrationen im Jahr 2100 gegenüber den vorindustriellen Werten von 1850. Außerdem wurden ergänzende Szenarien bis 2300 entwickelt, die als Extended Concentration Pathways (ECPs) bezeichnet werden (vgl. Website Wikibildungsserver Klimawandel, zuletzt zugegriffen am 03.11.2015).

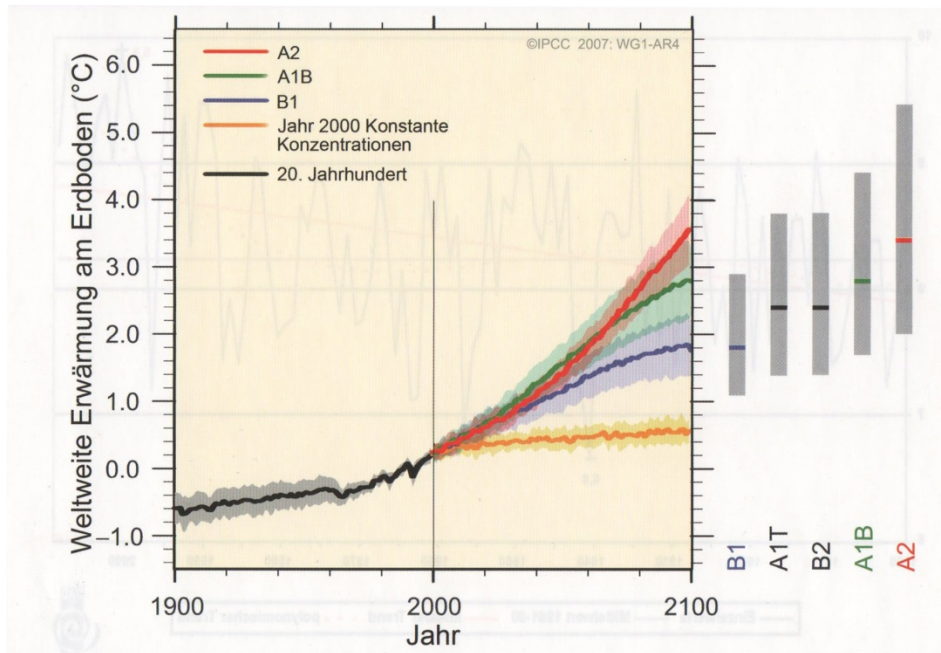


Abb. 3.3 Szenarien zur Erwärmung der Erdoberfläche (IPCC 2007, nach Bundesregierung 2008: 8)

Da sich der Klimawandel global völlig unterschiedlich auswirkt, können die eigentlichen Handlungsbedarfe immer nur anhand der Betrachtung einzelner Regionen genauer bestimmt werden. Dies macht die Nutzung von regionalen Klimamodellen erforderlich (HMUELV 2012: 7f). In Deutschland werden die vier regionalen Klimamodelle REMO, CCLM, WETTREG und STAR<sup>24</sup> zur Projektion der Folgen des Klimawandels verwendet. Klimamodelle können sogenannte dynamische oder statistische Verfahren sein. Mit ersteren, zu denen REMO und CCLM gehören, werden die dynamischen Vorgänge in der Atmosphäre beobachtet und in die Zukunft projiziert. Weiterhin existieren statistische Verfahren (WETTREG und STAR), die aufgrund von hochauflösenden Informationen über Klima, Witterung und Wetter aus der Vergangenheit Zukunftsprognosen erstellen (vgl. Stock 2013: 31f). Von WETTREG wurde im Jahr 2010 eine aktualisierte Version veröffentlicht. Regionale Klimamodelle sind wesentlich feiner als ältere, globale Klimamodelle und können somit genauere Aussagen auch für kleinere Räume treffen, so wie es bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels notwendig ist. Teilweise sind die regionalen Klimamodelle in der Lage eine Auflösung von 10 x 10 km zu erreichen. Somit sind heute bereits relativ verlässliche Prognosen zum Klimawandel für einzelne Regionen möglich. Allerdings sind diese Modelle für die kommunale Ebene immer noch zu grob, so dass inzwischen immer mehr Stadtklimamodelle entwickelt werden, die auch die klein-klimatischen Besonderheiten von Städten berücksichtigen können (siehe Abb. 3.4). Ein Beispiel für ein Stadtklimamodell ist MUKLIMO 3 des Deutschen Wetterdienstes (DWD) (vgl. Klamis 2010: 8) Mehr Informationen zu regionalen Klimamodellen oder dem Stadtklimamodell MUKLIMO 3 finden sich beispielsweise auf den Webseiten des Climate Service Centers oder des Deutschen Wetterdienstes.

<sup>24</sup> Siehe auch [http://www.klimascout.de/kommunen/index.php?title=Regionale\\_Klimaszenarien](http://www.klimascout.de/kommunen/index.php?title=Regionale_Klimaszenarien)

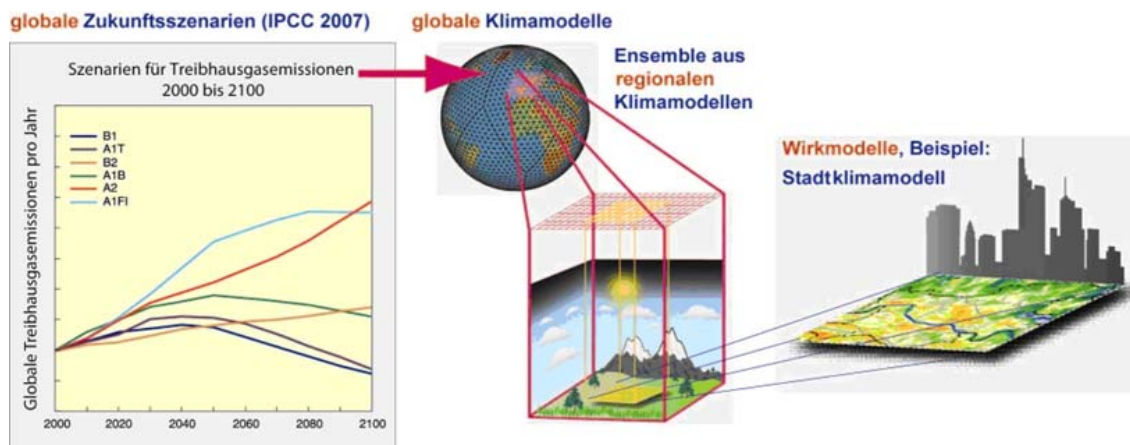


Abb. 3.4 Von globalen Emissionsszenarien zu Stadtklimamodellen (Früh et al. 2010)

### Ergebnisse der Klimaprognosen für Deutschland

Basierend auf den regionalen Klimamodellen, gibt es seit einigen Jahren Klimastudien für Deutschland. Die Ergebnisse unterscheiden sich in einigen Punkten von denen älterer, weniger präziser Studien. So wird seit einigen Jahren von der stärksten Erwärmung, verglichen mit dem Niveau der Klimanormalperiode (1961-1990)<sup>25</sup>, im Norden und äußersten Süden (Voralpenland) Deutschlands ausgegangen. Die heute bereits wärmsten Regionen in Deutschland, der Südwesten (Oberrheingraben) und Osten, werden aber auch in Zukunft die insgesamt höchsten Temperaturen zu verzeichnen haben. Die geringste Erwärmung ist dagegen direkt an den Küsten von Nord- und Ostsee, sowie in den zentralen Mittelgebirgen und im Osten Bayerns zu erwarten. Das bedeutet allerdings nicht, dass die Auswirkungen des Klimawandels hier weniger bedeutend sein werden, da auch in diesen Regionen z.B. mit verstärkt auftretenden Extremwetterereignissen gerechnet werden muss (vgl. UBA 2007: 9). In Zahlen ausgedrückt zeigen die Projektionen, dass sich je nach Entwicklung der anthropogenen Emissionen die durchschnittliche Temperatur in Deutschland für den Zeitraum 2021-2050 um 0,5 bis 1,5°C und für den Zeitraum 2071-2100 um 1,5 bis 3,5°C gegenüber des Referenzzeitraumes 1961-1990 erhöhen könnte (vgl. Bundesregierung 2008: 10).

Auch bei den Niederschlägen verdichten sich die bereits bestehenden Trends. An den Jahresniederschlagssummen wird sich in Deutschland in Zukunft bei leichtem Gesamtanstieg vermutlich nicht sehr viel ändern. Allerdings ist mit einer fortschreitenden Verschiebung von Niederschlägen aus dem Sommer in den Winter zu rechnen. Weiterhin sind Veränderungen bei Maxima und Minima zu erwarten. Regional ist eine weitere Abnahme der Niederschläge im Osten (hier sind die Niederschläge im bundesweiten Vergleich ohnehin am niedrigsten), sowie in Süddeutschland wahrscheinlich. Dagegen werden die Niederschlagsmengen in den Mittelgebirgen sowie im äußersten Westen, an der Grenze zu den Beneluxstaaten, zunehmen. Durch die Verschiebungen der Niederschläge werden diese im Winter vermutlich zwischen 20 und 30% ansteigen, was je nach lokalen Gegebenheiten auch deutlich übertroffen werden kann. Die markantesten berechneten Zu- bzw. Abnahmen

<sup>25</sup> Die Klimanormalperiode bezeichnet die Referenzperiode, auf die sich Klimaprognosen als Basis beziehen, in der Regel wird hier die Klimaperiode 1961-1990 gewählt. In der Zwischenzeit wird aber vermehrt auch die Klimaperiode 1971-2000 verwendet, was eine Vergleichbarkeit der Klimaprognosen untereinander erschwert.

---

bei Winter- und Sommerniederschlägen werden sich voraussichtlich erst in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts einstellen (vgl. UBA 2007: 10ff). Auch in den neuesten Studien liegen noch keine gesicherten Erkenntnisse über eine tatsächliche Zunahme von Windgeschwindigkeiten und Stürmen vor.

Darüber hinaus ist eine weitergehende Zunahme und Intensivierung von Extremereignissen als wahrscheinlich anzusehen (s.o.). REMO und WETTREG berechnen beispielsweise eine deutliche Zunahme von Klimakennzahlen in den kommenden Jahrzehnten. So könnte sich die Anzahl der Sommertage<sup>26</sup> bis zum Ende des Jahrhunderts verdoppeln, die Anzahl der heißen Tage sogar verdreifachen. Analog dazu ist auch mit einer deutlichen Zunahme der Tropennächte<sup>27</sup> zu rechnen (vgl. Bundesregierung 2008: 12). Wie die Analysen zeigen, werden die Niederschlagsmengen im Sommer zwar wohl grundsätzlich zurückgehen, allerdings ist eine Zunahme stärkerer Ereignisse mit unwetterartigen Ausmaßen, die ein hohes Schadenspotential mit sich bringen, zu erwarten. Ebenso ist mit einer weiteren Zunahme von Starkregenereignissen im Winter zu rechnen (vgl. BBK et al. 2012: 102f). Um bessere Simulationen von Extremereignissen zu erreichen und die bestehenden Unsicherheiten zu verringern, wird zurzeit daran gearbeitet statistische und dynamische Klimamodelle miteinander zu kombinieren (vgl. Stock 2013: 34).

Deutschland ist landschaftlich und topographisch gesehen ein recht heterogenes Land und lässt sich daher in verschiedene Naturräume unterteilen. Diese unterschiedlichen Naturräume weisen aufgrund ihrer landschaftlichen Gegebenheiten jeweils ein eigenes Regionalklima auf, weshalb sie auch als Klimaregionen bezeichnet werden (siehe Abb. 3.5). Der Klimawandel äußert sich nicht in jeder Klimaregion mit der gleichen Intensität und Ausprägung oder den gleichen Auswirkungen. Als Gründe dafür sind die groß- wie kleinräumig differenzierten klimatischen Veränderungen (Exposition), aber auch die räumlich wie sektoral variierenden Sensitivitäten von Raum und Gesellschaft sowie Unterschiede bezüglich der Anpassungskapazität zu nennen (siehe Kapitel 2.1). Daher ist es sinnvoll regionsspezifische Aussagen zum Klimawandel zu treffen, um besser auf die Situation vor Ort reagieren zu können. Städte und Regionen müssen sich entsprechend mit ihrer individuellen Betroffenheit in Bezug auf die zu erwartenden Klimawandelfolgen auseinandersetzen. Aus diesem Grund sind regionale bzw. lokale Betrachtungen im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels an der Tagesordnung (vgl. BMVBS 2013: 6).

---

<sup>26</sup> maximale Tagestemperatur >25°C

<sup>27</sup> minimale Tagestemperatur >20°C



Abb. 3.5 Klimaregionen in Deutschland (UBA 2007: 16)

### 3.1.2 Auswirkungen des Klimawandels und damit verbundene Vulnerabilitäten

Neben schleichenden Prozessen wie Temperaturanstieg und Niederschlagsveränderungen ist im Zuge des Klimawandels vor allem mit Veränderungen des Wettergeschehens in Form einer Intensivierung und Häufung von Extremwetterereignissen zu rechnen (siehe Kapitel 3.1.1). Zudem ist von einer zunehmenden Klimavariabilität auszugehen. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass diese Wetterphänomene nicht neu sind, da es sie schon immer gegeben hat. Die im Zuge des Klimawandels erwartete Intensivierung, Häufung und teilweise Überlagerung macht sie allerdings bedeutsam und führt zu entsprechenden Wirkungsketten<sup>28</sup>. Die Veränderungen durch den Klimawandel haben Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter. Diese und die regionalen Ausprägungen dieser Auswirkungen werden in diesem Abschnitt genauer betrachtet.

#### Anstieg der Lufttemperaturen – häufigere Hitzewellen

Aus dem langfristigen Anstieg der Durchschnittstemperaturen ergeben sich im Wesentlichen alle weiteren Auswirkungen des Klimawandels. Im Wettergeschehen wirken sich steigende Durchschnittstemperaturen in einer Zunahme von Sommer- und Hitzetagen oder Tropennächten (siehe Kapitel 3.1.1) und dadurch auch durch längere Hitzewellen aus. Den Klimastudien zu Folge sind dementsprechende Trends bereits festzustellen und werden sich noch weiter verstärken. Ein posi-

<sup>28</sup> siehe dazu auch Netzwerk Vulnerabilität 2015b: 11ff

---

ver Aspekt aus den steigenden Temperaturen kann sich zukünftig für die Tourismusbranche ergeben. Durch steigende Temperaturen werden die deutschen Urlaubsregionen im Sommer attraktiver. Dies gilt vor allem für die Küsten oder große Seen, wo mit steigenden Wassertemperaturen mehr Besucher zu erwarten sein werden, während in den dicht bebauten Städten der Hitzestress zunehmen wird. Davon profitieren auch die ländlichen Regionen als Ausflugs- oder Naherholungsziele.

Die Erhöhung der Temperaturen und das verstärkte Auftreten von Hitzewellen haben in negativer Hinsicht vor allem Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen. Die Belastung des menschlichen Organismus durch Hitze kann bis zum Tod führen. Betroffen ist hierbei besonders das Herzkreislaufsystem bei älteren oder kranken und somit vorbelasteten Menschen, sowie bei Neugeborenen. Durch den demografischen Wandel wird dieses Problem zusätzlich verstärkt (vgl. Website Umweltbundesamt, 16.04.2014).

### **Anstieg der Wassertemperaturen**

Neben der Erhöhung der Lufttemperaturen werden langfristig auch die Wassertemperaturen weiter ansteigen. Außerdem kommt es durch steigende Temperaturen und zumindest zeitweise zunehmender Trockenheit zu vermehrter Verdunstung und somit zu einer Abnahme des Wasserdargebots. Probleme mit steigenden Wassertemperaturen sind bei Kraftwerken zu erwarten, wenn diese das Wasser der Flüsse zur Kühlung verwenden. Thermische Kraftwerke sind durch höhere Flusstemperaturen in den Sommermonaten betroffen, da die Wärmeaufnahmekapazität der Gewässer ebenfalls vermindert wird, so dass aufgrund wasserrechtlicher Regelungen die Leistung solcher Kraftwerke in Zukunft erwartungsgemäß verringert werden muss (vgl. BBK 2007: 47).

### **Gletscherschmelze und Meeresspiegelanstieg**

Eine weitere Auswirkung des Klimawandels, hervorgerufen durch den Temperaturanstieg, ist das erwähnte Abschmelzen der Polkappen und Gletscher. Zusätzlich führt eine erhöhte Temperatur zu einer globalen Ausdehnung des Meerwassers (siehe Kapitel 3.1.1). Beide Phänomene bewirken zusammen, dass der Meeresspiegel weiter bedrohlich ansteigen könnte und somit eine Gefährdung der Küstengebiete und des Hinterlandes gegeben ist. Durch den Meeresspiegelanstieg sind auch die deutschen Inseln und Küsten betroffen.

Des Weiteren wird auch der Wintersporttourismus durch das Abschmelzen der Gletscher beeinflusst, da somit zukünftig immer weniger Sommerskigebiete noch genutzt werden können. Allgemein ist mit einem Anstieg der Schneefallgrenzen im Winter zu rechnen, so dass zahlreiche Skigebiete unter rund 1500m über NN in Zukunft nicht mehr als schneesicher angesehen werden können (vgl. IPCC 2007: 1). Auch eine technische Beschneigung wird in diesen Regionen immer schwieriger werden (vgl. Zebisch et al. 2005: 140).

### **Veränderung der Artenvielfalt**

Zusätzliche schleichende Auswirkungen des Klimawandels sind durch die Verschiebung der Klimazonen und der damit einhergehenden Veränderung der Artenvielfalt (Biodiversität) zu erwarten. Durch die Veränderungen des Klimas und die langfristige Verschiebung der Klimazonen nach Norden und in größere Höhen (Alpen) verändern sich auch die Lebensbedingungen für die heimischen Arten, seien es Pflanzen oder Tiere. Es muss damit gerechnet werden, dass die klimatischen Änderungen die Anpassungsfähigkeit einiger dieser Arten übersteigt und die hiesigen Breiten zu einem



---

Ungunstraum für eben diese Arten werden. Das bedeutet, dass sie entweder ihre Lebensräume verlagern werden, indem sie dem für sie günstigen Klima nach Norden folgen, oder sie schaffen diesen Umzug nicht und sterben aus. Des Weiteren steigt gleichzeitig der Druck durch einwandernde Arten, die hier günstige Lebensbedingungen vorfinden. Diese könnten einheimische Arten verdrängen oder ihnen als Schaderreger gefährlich werden (vgl. IPCC 2007: 2).

### **Trockenheit und Dürren**

Hervorgerufen durch steigende Temperaturen und der Tendenz zur langfristigen Verschiebung eines Teils der Niederschläge vom Sommer in den Winter, besteht für einige Regionen die Gefahr von Wasserknappheit und Dürreerscheinungen in den Sommermonaten durch vermehrte Trockenperioden. Dieser Aspekt wird insbesondere in den Regionen problematisch sein, wo bereits heute weniger Niederschlag fällt, als in anderen Gebieten. In Südeuropa werden Wassermangel und Dürre ein weit verbreitetes Phänomen werden. Dies gilt aber auch für Teile Deutschlands, wie z.B. die Region Berlin-Brandenburg, die heute schon als die trockenste in ganz Deutschland gilt. Hier muss verstärkt mit Dürreerscheinungen gerechnet werden. Dürren und Wassermangel bewirken Einschränkungen in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Energieversorgung und Schifffahrt, möglicherweise aber auch bei der Trinkwasserversorgung, wenn beispielsweise Quellschüttungen versiegen. Dies ist jedoch regional sehr unterschiedlich, da eine längere Trockenheitsphase durch die Vorhaltung von Wasser in Stauseen und Talsperren in vielen Regionen nicht automatisch sofort zu Wassermangel oder Problemen bei der Trinkwasserversorgung führt (vgl. Kemper & Knur 2008: 35).

### **Trockenstress und Waldbrandgefahr**

Durch Trockenheit und Dürre erfahren zudem viele heimische Baumarten und Pflanzen den sogenannten Trockenstress. Die in Deutschland sehr verbreitete feuchtigkeitsliebende Fichte z.B., wird langfristig große Probleme mit häufiger auftretenden Trockenperioden bekommen und mittelfristig, nicht nur aus diesem Grund, durch andere, trockenheitsresistentere Arten, ersetzt werden müssen. Besonders im Norden und Nordosten Deutschlands erhöhen die sandigen Böden mit ihrem geringen Wasserrückhaltevermögen die Gefahr von Trockenstress. Zudem sind hier die grundwassernahen Auenwälder durch zurückgehende Grundwasserstände bedroht (vgl. Zebisch et al. 2005: 90).

Mit verstärkter Trockenheit und dem damit verbundenen Stress für die Vegetation steigt gleichzeitig die Gefahr von Wald- oder Flächenbränden. In Deutschland sind die dürregefährdeten Gebiete im Osten aber auch der Oberrheingraben und der Schwarzwald besonders betroffen. Eine klimatisch bedingte Brandgefahr erhöht zwar die Wahrscheinlichkeit von Wald- oder Flächenbränden, ausgelöst werden diese aber in der Regel durch menschliche Aktivitäten (vgl. Zebisch et al. 2005: 88).

### **Änderungen des Niederschlagsregimes und damit verbundene Extremereignisse**

Das durch den Klimawandel bedingte, veränderte Niederschlagsverhalten und die vermehrt auftretenden niederschlagsbezogenen Extremereignisse stellen das Gegenteil zum zuvor beschriebenen Aspekt der vermehrten Trockenperioden dar. Langfristig wird sich in den meisten Regionen ein Teil der Niederschläge zwar vom Sommer in den Winter verschieben, wärmere Luftmassen sind jedoch in der Lage mehr Feuchtigkeit zu speichern, so dass ein vermehrtes Auftreten von starken Niederschlägen oder Unwettern auch im Sommer zu erwarten ist. Ein erster Trend dazu ist bereits nachvollziehbar. Zukünftig ist zwar in den Sommermonaten insgesamt vermutlich von weniger Regenta-



---

gen bzw. Regenereignissen auszugehen, die starken Niederschlagsereignisse werden aber sowohl an Intensität, als auch an Häufigkeit zunehmen (vgl. BBK et. al. 2012: 103). Starkregenfälle und häufigere Winterniederschläge führen verbreitet zu Hochwasserereignissen und Überschwemmungen. Überschwemmungen sind die verbreitetsten und vom Schadenspotential her eine der gefährlichsten Auswirkungen der Folgen des Klimawandels. Dies belegen jüngere Ereignisse wie die Jahrhunderthochwasser am Rhein 1993/94 und 1995, die Oderflut im Jahre 1997 und die Elbeflut im Sommer 2002 sowie die schweren Hochwasser an Elbe und Donau im Jahre 2013 (vgl. Website Münchner Rückversicherung, 16.04.2014).

Bei Überschwemmungen oder Überflutungen muss zwischen Flusshochwassern und Sturzfluten unterschieden werden. Überschwemmungen oder reines Hochwasser treten in der Regel an größeren Flüssen auf, dabei sind sie meist Folge von langanhaltenden, kräftigen Regenfällen, die besonders im Winter niedergehen und bei milder Witterung von Schneeschmelzen verstärkt werden können. Zukünftig wird es weniger Zwischenspeicherung des Niederschlags in Form von Schnee geben. Die Niederschläge werden den Flüssen so schneller zugeführt, was wiederum ein schnelleres aber gleichmäßigeres Ansteigen der Pegel bewirkt. Hinzu kommt oftmals eine Sättigung der Böden, so dass kein Wasser mehr versickern kann und ein verstärkter Oberflächenabfluss in die Flüsse und Kanalisationen zu beobachten ist (vgl. Zebisch et al. 2005: 49f).

Sturzfluten sind dagegen das Ergebnis von lokalen oder regionalen Unwettern, bei denen innerhalb von kurzer Zeit große Wassermengen auf relativ kleine Gebiete niedergehen und dort zu schweren Überschwemmungen führen. Besonders problematisch sind dabei kleinere Flüsse, deren Pegel plötzlich rasant ansteigen, schwere Schäden verursachen und mit ihren Wassermassen die größeren Vorfluter zum Anschwellen bringen. Ebenfalls häufig von Sturzfluten betroffen sind Hanglagen und stark versiegelte Bereiche, wie Straßen und Siedlungen, die fernab von Flüssen gelegen sind, in denen die Kanalisation die Wassermassen nicht mehr aufnehmen kann. Etwa die Hälfte aller durch Hochwasser verursachten Schäden werden durch kleinräumige Überflutungen nach Starkregenereignissen verursacht (vgl. Zebisch et al. 2005: 49).

Weitere Probleme ergeben sich durch Sedimenttransport in Flüssen oder aber durch die Überschwemmung von Wasserwerken oder Kläranlagen. Teilweise überlagern sich die Ereignisse auch, so dass langanhaltende Niederschläge zusätzlich von unwetterartigen Starkregenfällen weiter verstärkt werden und so katastrophale Ausmaße entstehen können. Im Sommer führen z.B. die sogenannten Vb-Wetterlagen<sup>29</sup> immer wieder zu solchen Szenarios (vgl. Fleischhauer 2003: 99).

Ein bei starken, langanhaltenden und hochwasserauslösenden Regenfällen in den Alpen sowie in einigen Mittelgebirgen verbreitetes Problem sind gravitative Massenbewegungen, wie z.B. Hangrutschungen oder Murren. Aber auch Wassererosion, die zur Auswaschung der Böden führt, ist weit verbreitet und stellt ein großes Problem für die Landwirtschaft und umliegende Nutzungen dar. Weitere niederschlagsbedingte Extremereignisse können Hagel, Eisregen oder auch extreme Schneefälle sein. Gerade bei Temperaturen, die im Winter zukünftig häufiger um den Gefrierpunkt

---

<sup>29</sup> Bei Vb-Wetterlagen (nach Jakob van Bebbber) bildet sich über dem warmen Golf von Genua ein sehr niederschlagsintensives Tiefdruckgebiet, welches über Norditalien östlich um die Alpen zieht. Solche Wetterlagen waren in den vergangenen Jahren auch in den Sommermonaten immer wieder Auslöser großer Hochwasserkatastrophen. Es muss zudem damit gerechnet werden, dass solche Wetterlagen in Zukunft häufiger auftreten und dabei schwere Schäden verursachen (vgl. KLARA-Net 2011: 15).

---

liegen werden, sind Eisregen oder extreme Schneefälle von Bedeutung (vgl. Kemper & Knur 2008: 38).

### **Sturm und Starkwindböen**

Trotz der bestehenden Unsicherheiten muss auch mit einer Erhöhung der Windgeschwindigkeiten und einer Zunahme bzw. Intensivierung von Stürmen gerechnet werden. Besonders problematisch sind Starkwindböen, die häufig im Zusammenhang mit Gewittern und Starkregenereignissen auftreten. Stürme führen einerseits in der Land- und Forstwirtschaft und im Siedlungsbereich zu Problemen durch Winderosion, umstürzende Bäume oder Schäden an Gebäuden oder Autos. Andererseits gefährden sie die Küstenbereiche durch Sturmfluten, die zusammen mit dem steigenden Meeresspiegel verheerende Auswirkungen auf die Küsten haben können. So kommt es zu Überschwemmungen, Landverlust durch Wassererosion und möglicherweise Deichbrüchen. Besonders gefährdet ist in solchen Situationen die Nordseeküste, weil dort viele Gebiete wie z.B. in den Niederlanden unterhalb des Meeresspiegels liegen. Die der Nordseeküste vorgelagerten Inseln und Halligen sind durch den steigenden Meeresspiegel und Sturmfluten einer besonderen Gefährdung ausgesetzt (vgl. BBK 2007: 57).

Dies sind die wesentlichen Auswirkungen und Folgen, die durch den Klimawandel in Deutschland zu erwarten sind. Sowohl die schleichenden Prozesse als auch die Extremereignisse allein wären weniger problematisch, wenn sich nicht im Laufe der Zeit eine Kulturlandschaft entwickelt hätte, deren Nutzungen durch die zuvor genannten Klimawirkungen beeinträchtigt bzw. gefährdet wären. Diese Nutzungen, Bereiche und Sektoren sind gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels entsprechend verwundbar und müssen sich an die Folgen des Klimawandels anpassen, um ihre Vulnerabilität zu verringern (siehe Kapitel 2.1.1). Welche Bereiche gegenüber den thematisierten Klimafolgen verwundbar sind, wurde hier angedeutet. Wie stark diese verwundbar sind und wo Vulnerabilitäten aus räumlicher Sicht oder für einzelne Nutzungen bestehen, lässt sich über Vulnerabilitätsanalysen herausarbeiten (siehe Kapitel 2.1.2). Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (siehe Kapitel 3.2.1), legt 15 Sektoren und Bereiche aus Natur und Gesellschaft fest, die im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine wichtige Rolle spielen, sei es aufgrund ihrer Vulnerabilität oder aus strategischer Sicht.

Dabei handelt es sich um:

- Menschliche Gesundheit
- Bauwesen
- Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz
- Boden
- Biologische Vielfalt
- Landwirtschaft
- Wald- und Forstwirtschaft
- Fischerei
- Energiewirtschaft (Wandel, Transport und Versorgung)
- Finanzwirtschaft
- Verkehr, Verkehrsinfrastruktur
- Industrie und Gewerbe

- 
- Tourismuswirtschaft

Sowie die strategischen Querschnittsthemen

- Raum-, Regional- und Bauleitplanung sowie
- Bevölkerungsschutz

(vgl. Bundesregierung 2008: 16ff)

Projekte und Studien, die sich mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels beschäftigen, greifen diese Bereiche, Sektoren oder auch Schutzgüter in der Regel auf. Dabei gibt es nicht nur rein sektorale, sondern auch integrierte Betrachtungen, die sich jeweils mit mehreren dieser Bereiche auseinandersetzen und das vor einem konkreten räumlichen Hintergrund tun, sei es auf Bundes-, Länder-, regionaler oder kommunaler Ebene, je nach Betrachtungswinkel und räumlichen Gegebenheiten.

### **3.2 Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland**

Das folgende Unterkapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten Entwicklungen und Initiativen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland und geht auf die Rolle der Raumplanung in diesem Zusammenhang ein.

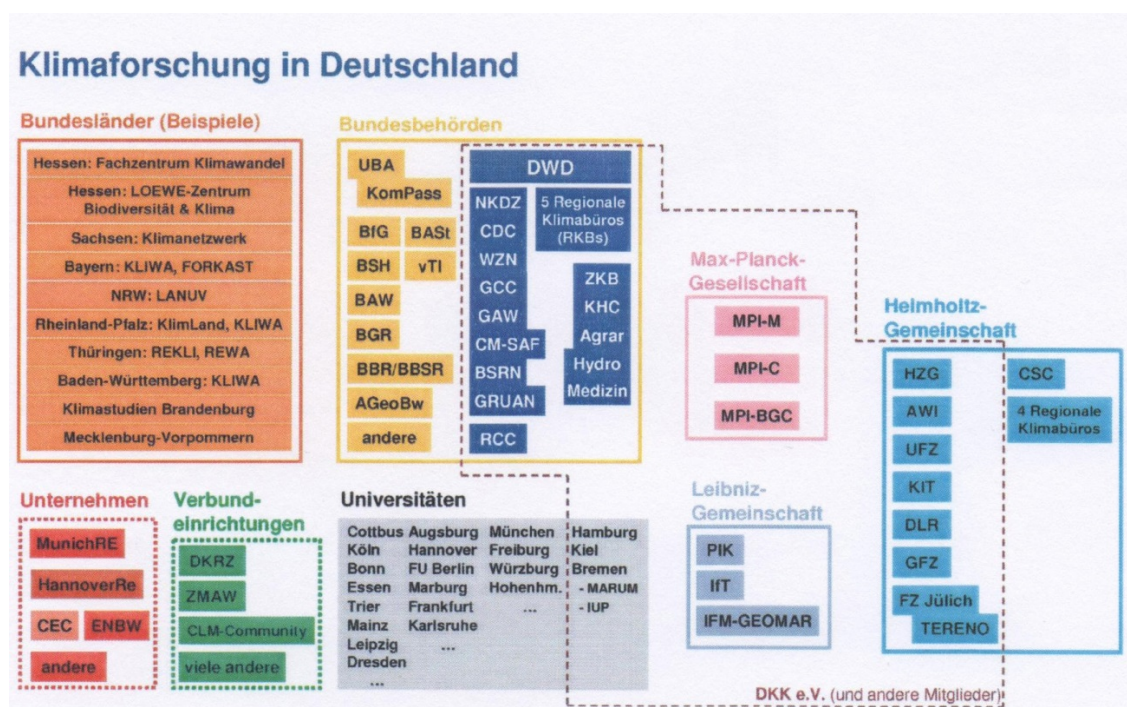
#### **3.2.1 Aktivitäten des Bundes und der Länder**

Die Bundesebene ist die zentrale Organisationsebene zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Von hier aus wird neben der Klärung von Rahmenbedingungen die Koordination und Steuerung aller weiteren Initiativen vorgenommen. Gleichwohl muss die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, wie in Kapitel 3.1 aufgezeigt, vor allem auf der regionalen und kommunalen Ebene umgesetzt werden, weil hier die Auswirkungen des Klimawandels zu Tage treten. Als zentrale Einrichtungen sind verschiedene Ministerien und deren Bundesoberbehörden zu nennen, die sich auf unterschiedlichen fachlichen Gebieten mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auseinandersetzen.

Dies sind:

- das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) mit dem Umweltbundesamt (UBA), dem dort angegliederten Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) sowie dem Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (ehemals dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) zugehörig)
- das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (ehemals BMVBS) mit dem Deutschen Wetterdienst
- das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- sowie das Bundesministerium des Inneren (BMI) mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)

Als zentrale Einrichtung gilt das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass)<sup>30</sup>, das im Umweltbundesamt eingerichtet wurde. Das KomPass erarbeitet konzeptionelle Vorschläge für die Weiterentwicklung und Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie und des Aktionsplanes Anpassung. Es berät den Bund darüber hinaus zur Klima- und Anpassungspolitik. Hierfür bewertet es fachübergreifend Wissen zur Vulnerabilität gegenüber klimatischen und nichtklimatischen Faktoren sowie zu Risiken und Chancen durch die Folgen des Klimawandels. KomPass koordiniert, entwickelt und bewertet Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung einer geeigneten Anpassung (vgl. Bundesregierung 2011: 18). Als weitere zentrale Institutionen können der Deutsche Wetterdienst<sup>31</sup>, das Climate Service Center (CSC)<sup>32</sup> oder auch die Strategische Behördenallianz<sup>33</sup> gesehen werden.



**Abb. 3.6** Übersicht Klimaforschungslandschaft Deutschland (DWD 2011)

---

Die Ende des Jahres 2008 veröffentlichte **Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)** bildet den offiziellen Orientierungsrahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Damit legt sie den Grundstein für einen mittelfristigen Prozess, in dem schrittweise für die in Kapitel 3.1.2 aufgeführten Handlungsfelder mit den einzelnen Bundesländern und den gesellschaftlichen Gruppen, die bestehenden Risiken identifiziert, der daraus resultierende Handlungsbedarf benannt, entsprechende Ziele definiert und ableitend mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden sollen (vgl. Bundesregierung 2008: 4).

Hauptziel der DAS ist es die Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungskapazität natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern und mögliche Chancen, die aus dem Klimawandel resultieren, zu nutzen. Die DAS weist verschiedene Elemente des Anpassungsprozesses als wichtig aus, die teilweise auch im Zuge dieser Arbeit von besonderer Bedeutung sind (siehe Kapitel 2). Dazu zählen u.a. die Bereiche „Bewusstseinsbildung und Kommunikation“, „Dialog und Beteiligung“ sowie „Verbesserung der Wissensbasis“ und hier explizit die Thematik „Klimafolgen und Vulnerabilitätsermittlung“ (vgl. Bundesregierung 2008: 59ff).

Aufbauend auf den Erkenntnissen und Zielen der DAS wurde im Jahr 2011 der sogenannte **Aktionsplan Anpassung (APA)** veröffentlicht. Dieser entstand in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den einzelnen Bundesländern und den relevanten Akteuren (vgl. Bundesregierung 2008: 5). Der APA unterlegt die Ziele und Handlungsoptionen der DAS mit spezifischen Aktivitäten des Bundes und legt Verknüpfungen mit anderen nationalen Strategieprozessen offen. Ziel des Aktionsplanes ist es, vorrangige Aktivitäten der Bundesregierung im Bereich der Anpassung an Klimafolgen zu benennen und künftige Schritte zur Weiterentwicklung und Umsetzung der DAS festzulegen. Ein weiteres Ziel des Aktionsplans ist es die Handlungsfähigkeit der Akteure auf allen relevanten Ebenen sowie deren Fähigkeit zur Eigenvorsorge zu stärken (vgl. Bundesregierung 2011: 8). Zu den verschiedenen in der DAS festgelegten Grundsätzen werden im Aktionsplan Anpassung Forschungsinitiativen aufgeführt. Unter dem Grundsatz „Wissensbasis erweitern“ fällt dabei die „Verbesserung der Klimafolgenabschätzung und Vulnerabilitätsermittlung“ (vgl. Bundesregierung 2011: 53). Zusätzlich zur Bundesebene haben sich in fast allen Bundesländern gefestigte und politisch getragene Prozesse zur regionalen Klimaanpassung entwickelt, die entweder sektorale oder sektorübergreifende Ansätze verfolgen (vgl. Bundesregierung 2011: 44). Für die Fortschreibung und Weiterentwicklung der DAS und des APA ist die interministerielle Arbeitsgruppe (IMA) Anpassungsstrategie zuständig. Diese veröffentlichte im Februar 2015 den bisher letzten Monitoringbericht zur Umsetzung der DAS (siehe UBA 2015).

Aus den ersten nationalen Überlegungen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels und vor allem als Folge der Deutschen Anpassungsstrategie wurden verschiedene Forschungsprogramme entwickelt, die einen Beitrag zur Klimaanpassung in Deutschland leisten und auf regionaler oder kommunaler Ebene Anpassungsstrategien in Gang setzen sollten. Die für diese Arbeit wichtigsten mit räumlichem Bezug werden nachfolgend kurz vorgestellt.

Die erste bundesweite Forschungsinitiative, die auch die Anpassung berücksichtigte, war die im Jahr 2005 aufgelegte Initiative „Forschung für Klimaschutz und Anpassung an Klimawirkungen“ genannt „**klimazwei**“ des BMBF. Dabei stand die Entwicklung praxisorientierter Handlungsstrate-

---

gien im Mittelpunkt. Die Fördermaßnahme gliederte sich in die Schwerpunkte Verminderung (Klimaschutz) und Anpassung (vgl. Website klimazwei, 05.06.2014).

Die Fördermaßnahme **KLIMZUG** (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten), wurde vom BMBF zwischen 2008 und 2014 gefördert. Ziel dieser Fördermaßnahme war die Steigerung der regionalen Anpassungskompetenz in Deutschland sowie die Sicherstellung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Regionen auch unter zukünftigen Klimabedingungen (vgl. Website KLIMZUG, 05.06.2014).

Im Jahre 2009 wurden vom damaligen BMVBS, vertreten durch das BBSR, Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)<sup>34</sup> für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, kurz **KlimaMORO**, initiiert. In zwei Phasen wurden regionale Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien mittels Anwendung und Weiterentwicklung des raumordnerischen Instrumentariums in acht über das Bundesgebiet verteilten Modellregionen, sowohl integriert als auch sektorspezifisch, entwickelt. Projektträger waren die regionalen Planungsbehörden. Dabei fand eine Begleitforschung zu verschiedenen Themenschwerpunkten statt, zu denen in den Projekten Expertisen erarbeitet werden sollten und die zum Teil für diese Arbeit von Relevanz sind. So sollten durch den Aufbau von regionalen Netzwerken u.a. Erkenntnisse in den Bereichen „Klimawandel-Governance“ sowie „Analyse und Bewertung“ erarbeitet werden (siehe Kapitel 3.3) (vgl. Website BBSR, 06.06.2014).

Ein weiterer vom BBSR begleiteter Förderschwerpunkt ist der Experimentelle Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)<sup>35</sup>. Von Dezember 2009 bis November 2013 standen hier im Forschungsschwerpunkt „**StadtKlima**“ urbane Strategien zum Klimawandel im Vordergrund. In insgesamt neun Modellprojekten wurden spezifische Konzepte, Strategien und Maßnahmen entwickelt. Die Arbeit der Modellprojekte wurde durch Expertisen unterstützt, in denen einzelne Fragestellungen vertieft bearbeitet wurden. Dabei standen insbesondere die lokalen Akteure und Instrumente im Fokus (vgl. Website BBSR, 06.06.2014).

### 3.2.2 Die Rolle der Raumplanung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Der Raumordnung bzw. der Raumplanung kommt im Umgang mit den Folgen des Klimawandels, insbesondere der Anpassung, eine wichtige Koordinierungsfunktion zu. Wie in Kapitel 3.1.2 bereits ausgeführt, nennt die DAS neben den 13 dort aufgeführten Bereichen die „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ als eine von zwei wichtigen Querschnittskategorien. Neben der DAS gehen zahlreiche Veröffentlichungen auf die Rolle der Raumplanung im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein. Vor allem der ARL-Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ beleuchtet diese Thematik aus unterschiedlichen Blickwinkeln.

Die Raumplanung steht am Beginn der Risikovermeidungskette. Ihre Einflussmöglichkeiten auf den Klimaschutz wie auch die Klimaanpassung sind daher vielfältig. Sie entwickelt räumliche Vorsorgekonzepte, ihre Planwerke und Dokumente besitzen eine hohe Gültigkeitsdauer und rechtliche Ver-

---

<sup>34</sup> Modellvorhaben sind für die Bundesraumordnung ein wichtiges Instrument zur Umsetzung eines stärker prozess-, aktions- und projektorientierten Planungs- und Politikverständnisses.

<sup>35</sup> Mit diesem Forschungsprogramm fördert der Bund in Form von Forschungsfeldern, Studien, Initiativen und Modellvorhaben innovative Planungen und Maßnahmen zu wichtigen städtebau- und wohnungspolitischen Themen. Aus den Erfahrungen sollen Hinweise für die Weiterentwicklung der Städtebau- und Wohnungspolitik abgeleitet und der Wissenstransfer unterstützt werden.

---

bindlichkeit. Ihr kommt somit eine wichtige Aufgabe dabei zu unterschiedliche Ansprüche an den Raum in Einklang zu bringen und bestehende Vulnerabilitäten gegenüber den Folgen des Klimawandels zu reduzieren. Aufgrund ihrer Planungshorizonte kann die Raumordnung auch mittel- und langfristige Veränderungen des Klimas, der Extremereignisse und der Vulnerabilität berücksichtigen. In Zukunft häufiger auftretende Naturgefahren könnten dazu führen, dass natürliche Ressourcen nur noch eingeschränkt genutzt werden können. Gleichzeitig besteht ein hoher Nutzungsdruck, da Anpassungsmaßnahmen oft ebenfalls Raum beanspruchen. Die Raumplanung kann neben ihren formellen Instrumenten mit der Entwicklung von Leitbildern und Entwicklungskonzepten auf anpassungsfähige und resiliente Raumstrukturen hinwirken, die gegenüber den Auswirkungen aller gesellschaftlichen Veränderungsprozesse robust und flexibel reagieren können (vgl. Bundesregierung 2008: 42; ARL 2009: 4). Ferner kann die räumliche Planung<sup>36</sup> Ziele, Grundsätze und Erfordernisse für die Anpassung an den Klimawandel formulieren. Dies gilt sowohl für den Ressourcenschutz, als auch für die Vermeidung von Schadenspotenzialen (vgl. Fleischhauer & Bornefeld 2006: 169).

Bei der Einschätzung von Risiken und Chancen des Klimawandels sind alle Planungsebenen und diverse Fachplanungen gleichermaßen gefragt. Sei es bei der Analyse und der Ermittlung von Gefahren, Vulnerabilitäten und Risiken, bei der Bewertung dieser Risiken und Chancen, aber auch bei der Kommunikation im Zuge eines kooperativen und diskursiven Verfahrens. Fachplanungen tragen über ihre fachbezogene Raumnutzungssteuerung zur Anpassung an den Klimawandel bei. Dabei können technische und nichttechnische Lösungen umgesetzt werden. Genannt seien hier beispielsweise die Bereiche Hochwasserschutz oder Land- und Forstwirtschaft. Hier kommt der Raumplanung eine wichtige Steuerungs-, Koordinierungs- und Moderationsfunktion zu, um im Rahmen strategischer Planung (siehe Kapitel 2.4) die unterschiedlichen Interessen zu vereinen und abzustimmen. Und ferner um die Anpassungskapazität an die Folgen des Klimawandels entscheidend zu erhöhen und die Umsetzungsbereitschaft für Anpassungsmaßnahmen zu fördern (vgl. ARL 2013a: 121 und 149; ARL 2009: 4; Fleischhauer & Bornefeld 2006: 165). Frommer et al. 2013 gehen für den ARL Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ vertiefend auf das Verhältnis von Raumplanung und Fachplanungen im Kontext der Klimaanpassung ein (siehe dazu ARL 2013a: 148). Dabei ist die räumliche Planung jedoch nicht immer der zentrale Akteur. Sie bietet sich aufgrund ihrer übersektoralen Sichtweise und des konkreten räumlichen Bezuges aber dafür an, zum Initiator und Antreiber regionaler und lokaler Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepte zu werden. Nachfolgend sollen die Einflussmöglichkeiten der Bundesraumordnung, der Landes- und Regionalplanung und der kommunalen Planung aufgezeigt werden. Tabelle 3.1 fasst die konkreten praktischen Einflussmöglichkeiten der einzelnen Planungsebenen anschließend zusammen und führt dabei auch die Möglichkeiten der unterschiedlichen Fachplanungen auf, auf die hier jedoch nicht en Detail eingegangen wird.

### **Bundesraumordnung**

Die übergeordnete Rahmengesetzgebung des Bundes wird auch in Bezug auf den Umgang mit den Folgen des Klimawandels zum einen durch das Raumordnungsgesetz (ROG) und zum anderen für

---

<sup>36</sup> Steht nachfolgend synonym für Raum-, Regional-, und Bauleitplanung

---

die Stadt- und Bauleitplanung durch das Baugesetzbuch (BauGB) geregelt. Gemäß ROG kommt der Raumplanung als räumlicher Gesamtplanung die Aufgabe zu, die verschiedenen Ansprüche an den Raum abzustimmen, Konflikte nach Möglichkeit auszugleichen und Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raumes zu treffen. In §2 Abs. 2 Nr.6 des ROG ist festgehalten, dass dabei auch den räumlichen Erfordernissen des Klimas, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung zu tragen ist (vgl. ARL 2013a: 120). Mit der Novellierung des ROG im Jahre 2008 hat die Bundesraumordnung Instrumente erhalten, die zwar anders als beim Klimaschutz keine Regelbeispiele nennen, aber dennoch im Sinne der Klimaanpassung genutzt werden können. Nähere Informationen dazu geben Frommer et al. in ARL 2013a: 124. Die Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) hat im Juni 2009 wesentliche Handlungsfelder der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien im Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels benannt und dabei die herausgehobene Querschnitts- und Koordinierungsfunktion der Raumordnung bestätigt. Als Fortschreibung wurde daraufhin im Jahr 2013 ein konkretisierendes Handlungskonzept der Raumordnung zu diesen Strategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels beschlossen (siehe dazu MKRO 2009 und 2013).

### **Landes- und Regionalplanung**

Auf der Ebene der Bundesländer besteht die Möglichkeit der Landesplanung im Zuge der Klimaanpassung darin, Ziele und Grundsätze für die Anpassung zu formulieren oder einheitliche Vorgaben, Abwägungsdirektiven und entsprechende Datengrundlagen zu erarbeiten, bzw. in Auftrag zu geben, die dann von der Regionalplanung weiter zu konkretisieren sind. Dies geschieht über die Landesentwicklungsprogramme (LEPro) oder die Landesentwicklungspläne (LEP) der einzelnen Bundesländer. Frommer et al. 2013 nennen hier Beispiele aus verschiedenen Bundesländern (vgl. ARL 2013a: 125ff). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit über informelle Planungsinstrumente wie z.B. Leitfäden oder Publikationen Einfluss auf die Landesentwicklung zu nehmen. Dabei sind vor allem die mittlerweile in fast allen Bundesländern entwickelten Landesadaptierungsstrategien zu nennen, die in der Regel auch einen Bezug zur räumlichen Planung herstellen.

Allgemein wird die Regionalplanungsebene in der Literatur als wichtigste Ebene im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels beschrieben. Begründet wird dies zum einen mit der regional unterschiedlich ausgeprägten Betroffenheit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels, die eine regionale Betrachtung notwendig macht (siehe Kapitel 3.1.1), aber auch mit der Tatsache, dass die Region als intermediäre Ebene ein Bindeglied zwischen der Rahmengesetzgebung des Bundes und der Länder und der schließlich konkreten Umsetzung auf der lokalen Ebene darstellt (vgl. Lexer et al 2012: 5). Die Regionalplanung verfügt über zahlreiche formelle wie informelle Instrumente, die zur Anpassung an den Klimawandel beitragen können (siehe Tab. 3.1). Zudem ist sie in der Lage Zielvorgaben zu konkretisieren und den Anpassungsprozess unter der notwendigen Beteiligung verschiedenster Akteure (siehe Kapitel 2.2) zu steuern (vgl. ARL 2013a: 128; ARL 2009: 4; Fleischhauer & Bornefeld 2006: 169).

Die Instrumente der räumlichen Planung sind vor allem für die Umsetzung eines integrativen Ansatzes von besonderer Bedeutung. Zur Koordination der unterschiedlichen Nutzungsansprüche an den Raum dienen die Ziele und Grundsätze der Raumordnungspläne. Mit der Möglichkeit in regio-



---

nen Raumordnungsplänen Festlegungen zu der anzustrebenden Siedlungs- und Freiraumstruktur zu treffen, kann die Regionalplanung dazu beitragen vorbeugenden Klimaschutz zu betreiben und Anpassungsprozesse zu steuern sowie Schadenspotenziale zu vermindern (vgl. ARL 2013a: 129; Bundesregierung 2008: 42). Anpassungs- und Steuerungsmöglichkeiten bestehen sowohl gegenüber schleichenden Klimaveränderungen als auch gegenüber Extremereignissen (siehe Tab. 3.1). In diesem Zusammenhang kommt zusätzlich auch das Vorsorgeprinzip zum Tragen, da die Beseitigung von Schäden nach wetterbezogenen Extremereignissen, mittel- bis langfristig gesehen, wesentlich teurer ist als präventive Maßnahmen. Daher gilt es diese Vorsorgeaspekte unter den Randbedingungen des Klimawandels stärker und konsequenter zu berücksichtigen (vgl. ARL 2009: 7).

Regionalplanung kann vordergründig etwas über die Sicherung von Flächen bewirken, dies können beispielsweise Flächen zur Abwehr oder zum Auffangen der Folgen von Natur- oder Extremereignissen sein. Dazu besteht die Möglichkeit über Raumkategorien und Vorgaben zur Siedlungsstruktur Einfluss auf die Siedlungsentwicklung zu nehmen. Dabei ist auch der vielfach aufgeworfene Zielkonflikt zwischen dem Ziel der flächensparenden Siedlungsentwicklung und der Gewährleistung einer ausgewogenen Flächenentwicklung innerhalb der Siedlungsstruktur vor dem Hintergrund des Klimawandels zu beachten. Hier ergeben sich zahlreiche Berührungspunkte der Handlungsfelder der Regionalplanung und der Stadtplanung (vgl. ARL 2013a: 129; ARL 2009: 5ff; Bundesregierung 2008: 42f; Fleischhauer & Bornefeld 2006: 167f).

Weitere formelle Instrumente der Regionalplanung, die einen Beitrag zur Klimaanpassung leisten können, sind Verfahren der Umweltfolgenabschätzung sowie Raumordnungsverfahren oder Teilpläne, die zusätzlich zu Regionalplänen erstellt werden. Dies können beispielsweise sachliche Teilpläne mit Bezug zum Thema „Umgang mit Klimawandel“ sein. Zudem besteht die Möglichkeit ergänzende Klimakarten oder Vulnerabilitätskarten zu erstellen, die auf besonders vulnerable Gebiete und Räume oder auch auf gefährdete Infrastruktureinrichtungen (z.B. Altenheime, Krankenhäuser, Schulen oder Kindertagesstätten) hinweisen und so insgesamt das komplexe Themenfeld Klimawandel, Ursachen, Auswirkungen und Einflussmöglichkeiten auf der regionalen Ebene zusammenhängend betrachten (vgl. ARL 2013a: 130; ARL 2009: 7). Der ARL Arbeitskreis sieht zudem eine Bedeutungszunahme für raumbeobachtende Monitorings durch die Regionalplanung vor dem Hintergrund der bestehenden Unsicherheiten der Klimaprognosen und auch der Erfolgs- bzw. Wirkungskontrolle von Anpassungsmaßnahmen (vgl. ARL 2009: 8).

Weitere Handlungsoptionen bestehen darin, über die rein formalen Instrumente hinauszugehen und verstärkt informelle Instrumente zu nutzen. Dabei geht es nicht nur darum die räumlichen Probleme zu erkennen und zu analysieren, sondern auch die relevanten Akteure der jeweiligen Region zusammenzubringen, die Folgen des Klimawandels zu kommunizieren und so die Bewusstseinsbildung voranzutreiben (siehe Kapitel 2.2 und 2.3). Es ist daher sinnvoll formelle und informelle Instrumente eng miteinander zu verknüpfen (siehe Kapitel 2.4). Hier sind erneut die Koordinierungs- und Moderationsfähigkeiten der Regionalplanung gefragt. Ein Beispiel dafür ist das Forschungsprogramm KlimaMORO (siehe Kapitel 3.2.1). Eine weitere informelle Möglichkeit für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bieten Regionale Entwicklungskonzepte (REK) im Zuge eines formalisierten Regionalmanagements oder als Ergebnis von Netzwerkprozessen (vgl. ARL 2013a: 138; ARL 2009: 9f). Zudem besteht die Option das Thema Klimaanpassung in bereits bestehende, formalisierte Prozesse der Regional- oder Kommunalentwicklung zu integrieren, bei denen eine inhaltliche

---

Erweiterung möglich ist. Nähere Ausführungen dazu finden sich beispielsweise bei Kemper & Schlipf 2011.

### **Stadtplanung und kommunale Bauleitplanung**

Der kommunalen Planungsebene kommt vor allem bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen große Bedeutung zu. Im Gegensatz zur Regionalplanung kann die kommunale Planung parzellenscharfe Festsetzungen treffen und gleichzeitig konkurrierende Belange an einer Fläche abstimmen (vgl. Goppel 1999: 97). Kommunen sind direkt von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen (Hitzeinseln, Überschwemmungen durch Starkregen oder Hochwasser etc.), daher ist die Bandbreite der planerischen Handlungsmöglichkeiten auf der kommunalen Ebene im Vergleich zu den übergeordneten Ebenen größer (vgl. ARL 2013a: 138f). Im Zuge dessen sind in den letzten Jahren zahlreiche Klimawandelbetrachtungen für Kommunen durchgeführt worden, bei denen informelle Anpassungsstrategien und Konzepte erarbeitet wurden, so auch das in Kapitel 3.2.1 erwähnte Klima-ExWoSt (vgl. ARL 2013a: 139). Formell lassen sich vor allem über das Aufstellen von Regeln für die Siedlungs- und Bautätigkeit in gefährdeten Gebieten Fortschritte im Zuge der Klimaanpassung bewirken. Durch die Instrumente der Bauleitplanung (Flächennutzungsplan (FNP) und Bebauungspläne (B-Plan)) stehen den Kommunen Möglichkeiten für Festsetzungen im Rahmen der Klimaanpassung zur Verfügung (siehe Tab. 3.1). So kann die Bauleitplanung klare Aussagen zu Art und Maß der baulichen Nutzung machen, so dass die Nutzungsansprüche im Spannungsfeld von natürlichen Ressourcen und Risiken aufeinander abgestimmt werden können (vgl. Fleischhauer & Bornefeld 2006: 169). Welche konkreten weiteren Festsetzungsmöglichkeiten das BauGB bietet, darauf gehen u.a. Frommer et al. 2013 für den ARL Arbeitskreis und diverse Handlungsleitfäden (z.B. KLARA-Net 2011 oder Klamis 2010) ein. Eine Aufwertung der Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung hat sich durch die Klimaschutznovelle des BauGB im Jahre 2011 ergeben. Bauleitpläne sollen demnach nicht nur eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung in Verantwortung für künftige Generationen gewährleisten, eine menschenwürdige Umwelt sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen schützen und entwickeln, sondern darüber hinaus den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, fördern (vgl. Daab 2013: 1).

**Tab. 3.1** Einflussmöglichkeiten der räumlichen Planung auf die Anpassung an den Klimawandel (eigene Darstellung nach ARL 2013a: 121)

<b>Sicherung von Flächen</b>	Aufstellung von <b>Regeln</b> für <b>Siedlungs- und Bautätigkeit</b> in gefährdeten Gebieten	<b>Fachbezogene Raum-nutzungssteuerung</b>	Unterstützung von Raumnutzern und (Fach-)Planern bei der <b>Einschätzung von Risiken und Chancen</b>
<i>Landes- und Regional-planung</i>	<i>Kommunale Planung</i>	<i>Fachplanung</i>	<i>Alle Planungsebenen</i>
<p>Ausweisung von <b>Flächen zur Abwehr</b> oder zum Auffangen der <b>Folgen von Naturereignissen</b> vor Ort</p> <p>z.B. Freihaltung lawinengefährdeter Flächen, Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den vorsorgenden Hochwasserschutz</p>	<p><b>Gestaltung der Siedlung und Bebauung</b></p> <p>z.B. Verringerung baulicher Dichte</p> <p>(FNP + B-Plan) sowie Pflanzgebote, Fassaden- und Dachbegrünung sowie Regenwasserwiederverwendungskonzepte (beides B-Plan)</p>	<p><b>Technische und nicht-technische Lösungen</b>, die über Fachressorts umgesetzt werden</p> <p>z.B. Technischer Hochwasserschutz; Sicherung von Leitungstrassen und Verkehrsinfrastruktur, Bewirtschaftungspläne gemäß EU WRRL, Hochwasserrisiko-managementpläne gemäß EU HWRM-RL,</p>	<p><b>Analyse:</b></p> <p>Ermittlung von <b>Gefahren, Vulnerabilitäten und Risiken</b></p> <p>Anhang von z.B. Vulnerabilitätskarten oder durch Differenzierung von Risikoklassen z.B. im Rahmen der erweiterten Umweltverträglichkeitsprüfung [UVP] oder der Strategischen Umweltprüfung [SUP]</p>
<p>Ausweisung von <b>Flächen zur Vermeidung oder Minderung von Risiken</b> anderenorts</p> <p>z.B. Deichrückverlegungen, Wasser-rückhaltebecken (Schutzfunktion); Erweiterung von Waldflächen (Entwicklungs-funktion) oder Sicherung der Effektivität von Reaktionsmaßnahmen (Freihaltung von Rettungsschneisen und Sammelpunkten)</p>	<p><b>Spezifische Aussagen zur Bauvorsorge</b> im B-Plan</p> <p>z.B. Festsetzung bestimmter Gebäudeausstattungen (bspw. Dachneigung, Verbot von Unterkellerung)</p>	<p>Anbaumethoden, Anbauspektrum und „Gute fachliche Praxis“ in der Landwirtschaft,</p> <p>Waldbewirtschaftungs-pläne der Forstwirtschaft</p>	<p><b>Bewertung:</b></p> <p>Unterstützende <b>Bewertungsmethoden</b> (auch zur Ermittlung möglicher Chancen)</p> <p>z.B. Kosten-Nutzen-Analyse, Kosten-Wirksamkeits-Analyse, Multikriterien-Analyse oder Expertenbewertung</p>
<p>Freihaltung von Flächen zur Frischluftversorgung z.B. Grünzüge, Grünzäsuren, Freiflächen für besondere Klimafunktionen</p>			<p><b>Kommunikation:</b></p> <p>Einsatz <b>kooperativer</b> und <b>diskursiver</b> Verfahren z.B. Regionale Entwicklungskonzepte (REK), Stadtentwicklungskonzepte, Regional-konferenzen/-foren, Agenda-21-Prozesse</p>

---

### 3.3 Stand der Forschung zu Vulnerabilitätsanalysen

Die Bestimmung der Vulnerabilität ist ein zentraler Ansatzpunkt für planerische Maßnahmen, wenn es darum geht Raumnutzungen gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels resilienter und anpassungsfähiger zu gestalten. Während die Gesellschaft bzw. die räumliche Planung die Gefahrenkomponente nur bedingt verändern kann, ist im Bereich der Verringerung der Vulnerabilität ein erhebliches Handlungs- und Steuerungspotenzial vorhanden (vgl. ARL 2013a: 68). Hier spielt erneut die Koordinations- und Informationsfunktion der Raumplanung eine wichtige Rolle. Sie kann die Vulnerabilität von Räumen oder bestimmten Raumfunktionen analysieren und in entsprechenden Karten aufzeigen und so die Öffentlichkeit und die Fachplanungen über raumrelevante Risiken informieren (siehe Kapitel 3.2.2). Zudem ist die Identifizierung und Abgrenzung von Gefahrenzonen aus Sicht der räumlichen Planung von grundsätzlicher Bedeutung (vgl. Overbeck et al. 2008, nach ARL 2013a: 151; Stock et. al 2009; ARL 2009: 5). Die Ergebnisse von Umfragen des ARL-Arbeitskreises „Klimawandel und Raumplanung“ bei den Trägern der Regionalplanung führten zu dem Ergebnis, dass eine der größten Herausforderungen für die Regionalplanung der Umgang mit Extremwetterereignissen ist. Hier fehlt den bisherigen regionalen Klimaprojektionen zumeist noch eine geeignete inhaltliche, räumliche und zeitliche Auflösung. Da damit zukünftige Gefahren nur sehr eingeschränkt bestimmt werden können, kommt der Ermittlung und Minderung der Vulnerabilität bzw. der Betroffenheit von Städten und Regionen, ihren Raumstrukturen, -funktionen und -nutzungen eine besondere Bedeutung zu (vgl. ARL 2013a: 164). Daher stellt die Forschung zu Vulnerabilitätsanalysen einen wichtigen Teilbereich im Zuge der Klimaanpassungsforschung und der Climate Adaptation Governance dar (siehe Kapitel 2.4).

Mit der Entwicklung der Klimaanpassungsforschung hat sich auch ein Zweig zur Vulnerabilitätsforschung entwickelt. Bestandteil ist einerseits die möglichst genaue Bestimmung der Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels auf unterschiedlichen Ebenen. Aufgrund einer fehlenden allgemein anerkannten Operationalisierung andererseits aber auch die Entwicklung und Systematisierung methodischer Ansätze für Vulnerabilitätsanalysen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Unterscheidung, auf welcher räumlichen Ebene die Vulnerabilitätsbetrachtungen stattfinden. Je nach Betrachtungsebene sind aufgrund des Maßstabs mehr oder weniger tiefgehende Untersuchungen möglich. Um konkrete Konzepte und Maßnahmen zur Klimaanpassung entwickeln zu können, bietet sich, wie in den Kapiteln 3.1.2 und 3.2.2 aufgezeigt, die Vulnerabilitätsbetrachtung auf regionaler und kommunaler Ebene an. Nur wenn bekannt ist, welche Schutzgüter oder Nutzungen innerhalb einer Region vom Klimawandel beeinträchtigt werden und wie stark diese Beeinträchtigung voraussichtlich ist, kann die Regionalplanung darauf mit ihren Instrumenten reagieren. Zur Bestimmung der Vulnerabilität sind hierbei insbesondere die informellen Instrumente der räumlichen Planung von Bedeutung. Dabei ist es für die Regionalplanung jedoch ebenso wichtig, die Ergebnisse von Vulnerabilitätsanalysen möglichst in verbindlicher Form als Planungsgrundlage nutzen und sie daher in die formellen Instrumente der Regionalplanung einfließen lassen zu können. Dafür müssen sie jedoch mit belastbaren Daten, unter Anwendung anerkannter wissenschaftlicher Methoden und Standards, durchgeführt werden. Die Ergebnisse von Vulnerabilitätsanalysen auf regionaler Ebene müssen somit „gerichtsfest“ sein. Sofern sie einer gerichtlichen Überprüfung als Ziel der Raumordnung nicht standhalten würden, könnten sie immernoch als Grundsatz der Raumordnung oder als Planungshinweise für Kommunen und Fachplanungen verwendet werden. Dann unterlägen sie al-

---

lerdings der Abwägung und könnten gegenüber anderen Ansprüchen als nachrangig bewertet werden (vgl. BMVBS 2011: 5).

Der nachfolgende Abschnitt gibt einen Überblick über zentrale Studien zu diesem Forschungszweig und ihren Ergebnissen für Deutschland. Dazu werden zunächst zwei Projekte näher betrachtet, die sich mit der Bestimmung der Vulnerabilität für ganz Deutschland sowie methodischen Ansätzen dazu auseinandergesetzt haben. Anschließend werden zwei Studien präsentiert, die sich konkret mit der methodischen Vorgehensweise von Vulnerabilitätsanalysen auf der regionalen Ebene beschäftigen. Der weitergehende Fokus der Arbeit liegt auf der methodischen Systematisierung von Vulnerabilitätsanalyseansätzen auf regionaler und kommunaler Ebene. Die in diesem Unterkapitel gesammelten Erkenntnisse zur Vorgehensweise bzw. Systematisierung von regionalen Vulnerabilitäts- oder Klimafolgen-/Betroffenheitsanalysen werden im weiteren Verlauf der Arbeit wieder aufgegriffen.

Das Wissen zu Vulnerabilitäten wie auch zur Operationalisierung von Vulnerabilitätsanalysen ist durch eine dynamische Entwicklung gekennzeichnet. Die hier thematisierten Studien bilden, wie auch diese Arbeit, den Stand der Forschung im Herbst 2015 ab.

### **UBA-Studie zu Klimawandel und Vulnerabilität in Deutschland**

Im Zuge der ersten Initiativen zur Klimaanpassung in Deutschland war es der Bundesregierung ein Bedürfnis ein Bild zur Vulnerabilität Deutschlands gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erhalten, um darauf aufbauend schließlich die DAS entwickeln zu können. Deshalb wurde im Rahmen eines UFOPLAN-Projektes<sup>37</sup> zwischen März 2003 und Juni 2005 eine Forschergruppe des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) vom Umweltbundesamt damit beauftragt eine solche Betrachtung vorzunehmen. Das Ergebnis war die Studie „Klimawandel in Deutschland - Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme“. Auch wenn es sich dabei um eine Studie handelt, die inhaltlich noch vor dem in Kapitel 2.1.1 dargestellten Diskussionsstand zur Vulnerabilität zu sehen ist, gilt sie auch heute noch als ein zentrales Element der deutschen Anpassungsforschung.

Ziel der Studie war es, den damals aktuellen Kenntnisstand zum Klimawandel in Deutschland zu dokumentieren und gegenwärtige sowie mögliche zukünftige Auswirkungen des Klimawandels auf sieben klimasensitive Bereiche (Wasser-, Land-, Forstwirtschaft, Biodiversität/Naturschutz, Gesundheit, Tourismus und Verkehr) zu analysieren. Dazu sollte der Anpassungsgrad und die Anpassungskapazität der verschiedenen klimasensitiven Bereiche an den Klimawandel untersucht werden. Daraus ableitend wurden, zusammen mit der Gegenüberstellung von Klimawirkungen, Schlussfolgerungen zur Vulnerabilität einzelner Bereiche und Regionen in Deutschland gezogen. Letztlich wurden die Ergebnisse der Studie mit Entscheidungsträgern aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft diskutiert, um somit eine Grundlage für die Entwicklung einer Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels in Deutschland zu entwickeln (vgl. Zebisch et al. 2005: 9).

---

<sup>37</sup> Im Umweltforschungsplan (UFOPLAN) – seit dem Jahr 2015 „Ressortforschungsplan“ – veröffentlicht das Bundesumweltministerium jedes Jahr eine Reihe von Forschungsprojekten und -initiativen, die aus Sicht des Ministeriums von besonderer Bedeutung im Rahmen der Umweltforschung sind. Die Forschungsprojekte werden dabei vom UBA ausgeschrieben und an externe Forschungseinrichtungen vergeben (vgl. Website Umweltbundesamt, 05.05.2015).

---

Da zum Zeitpunkt der Studie noch nicht mit den heute gängigen Klimaszenarien des IPCC und regionalen Klimamodellen gearbeitet wurde, standen dem PIK die Ergebnisse des europäischen Verbundprojektes ATEAM<sup>38</sup> zur Verfügung. Methodisch basierten diese auf einem Satz räumlich expliziter Szenarien des Klimawandels, einer Reihe von Ökosystemmodellen, Indikatoren für Ökosystemfunktionen sowie einem kontinuierlichen Dialog mit Stakeholdern. Ergänzend wurde eine Umfrage in den sieben genannten Sektoren durchgeführt, um Einschätzungen der regionalen und bereichsspezifischen Bedeutsamkeit von potenziellen Auswirkungen des Klimawandels sowie zum Stand des Anpassungsgrades und geeigneter Anpassungsmaßnahmen zu erhalten (vgl. ebenda).

Zusätzlich zur sektoralen Betrachtung ging die Forschergruppe auch auf die regionalen Vulnerabilitäten in den unterschiedlichen Naturräumen Deutschlands (siehe Abb. 3.5) ein. Grund dafür war die allgemeine Erkenntnis, dass die Vulnerabilität einzelner Sektoren stark von der Ausgangssituation und damit verbunden von den regional vorherrschenden Gegebenheiten abhängt. Viele Bereiche oder Sektoren werden zudem von Veränderungen der sozioökonomischen Rahmenbedingungen beeinflusst (z.B. Land- und Forstwirtschaft, Gesundheit, Tourismus und Verkehr). Diese bestimmen zu einem großen Teil die Sensitivität einer Region bzw. eines Bereiches gegenüber negativen Auswirkungen des Klimawandels und sind somit in hohem Maße für die regionale Differenzierung von Vulnerabilität mitverantwortlich (siehe Kapitel 2.1) (vgl. Zebisch et al. 2005: 165).

Zebisch et. al unterscheiden in ihrer Arbeit die „Vulnerabilität ohne weitere Maßnahmen“ von der „Vulnerabilität mit weiteren Maßnahmen“. Die Vulnerabilität ohne weitere Maßnahmen kann daher auch als die „aktuelle“ Vulnerabilität einer Region oder eines Sektors angesehen werden. Grundlage ist hierbei die Annahme, dass zu den bereits bestehenden oder durchgeführten Anpassungsmaßnahmen in Zukunft keine weiteren hinzukommen werden. Die zukünftigen Schadensrisiken gegenüber den Folgen des Klimawandels wurden als „geringe“ „mäßige“ oder „hohe“ Vulnerabilität abgeschätzt (vgl. ebenda). Ein quantitativer Vulnerabilitätsindex wurde von Zebisch et al. an dieser Stelle bewusst vermieden, da dieser eine Genauigkeit vorgetäuscht hätte, die es aufgrund der bestehenden Unsicherheiten, weder hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen des Klimawandels, noch bezogen auf die Anpassung an diese Auswirkungen gibt (vgl. Zebisch et al. 2005: 186). Die in dieser Studie vorgenommene Unterscheidung der Vulnerabilität mit und ohne weitere Maßnahmen hat sich in nachfolgenden Vulnerabilitätsbetrachtungen nicht durchgesetzt. Sie ist aber durchaus mit der Berücksichtigung bzw. Nichtberücksichtigung der Anpassungskapazität zu vergleichen (siehe Kapitel 2.1).

Bei der Betrachtung der Vulnerabilität ohne weitere Maßnahmen stellt die Forschergruppe des PIK den Oberrheingraben, die zentralen Teile Ostdeutschlands (Norddeutsches Tiefland, Südostdeutsche Becken und Hügel) sowie die Alpen als die potenziell am stärksten vulnerablen (bzw. betroffenen) Regionen Deutschlands heraus. Die geringste Vulnerabilität zeigen dagegen die deutschen Mittelgebirge und Nordwestdeutschland. Von den betrachteten Sektoren her erwiesen sich besonders die Bereiche Wasser, Gesundheit und Wintersporttourismus als besonders vulnerabel (vgl. ebenda). Wird dagegen die Annahme vorausgesetzt, dass die bestehende Anpassungskapazität genutzt würde, so ließen sich laut Zebisch et al. die Vulnerabilitäten vermutlich in fast allen Regionen

---

<sup>38</sup> ATEAM - Advanced Terrestrial Ecosystem Analysis und Modelling

---

und Bereichen auf ein geringes Maß vermindern (vgl. Zebisch et al. 2005: 165f). Insgesamt liefert diese erste bundesweite Studie, auch aufgrund der Betrachtung der noch sehr großen Klimaregionen, nur einen groben Überblick über die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken und Chancen.

### **Netzwerk Vulnerabilität**

Unter anderem deshalb wurde im Jahr 2011 im Aktionsplan Anpassung die Notwendigkeit festgehalten, eine über die Arbeit von Zebisch et al. hinausgehende, sektorübergreifende und aktualisierte sowie nach einheitlichen Maßstäben und Standards erstellte Vulnerabilitätsbewertung für ganz Deutschland vorzunehmen. Ziel war es, einen allgemeinen Überblick zu erlangen und politische Entscheidungen zur Priorisierung von Klimarisiken und Handlungserfordernissen, wie auch der Evaluierung von Anpassungserfolgen, treffen zu können. In dessen Zuge sollten bis Mitte des Jahres 2015 die besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffenen Regionen, Handlungsfelder, Personengruppen und Infrastrukturen deutschlandweit konkretisiert und methodisch operationalisiert werden (vgl. Bundesregierung 2011: 20f; UBA-KomPass 2012: 1).

Dafür wurden im Rahmen der Bearbeitung alle relevanten Ressorts und Fachbehörden mit ihrer jeweiligen Expertise eingebunden, um möglichst viele Wirtschaftssektoren, Gesellschaftsgruppen sowie die 15 Handlungsfelder der DAS im Zuge einer gemeinsamen und umfassenden Vulnerabilitätsbewertung Deutschlands abzudecken. Das UBA übernahm die Aufgabe ein „Netzwerk Vulnerabilität“ auf Ebene der Bundesoberbehörden zu initiieren. Nachdem das Netzwerk im September 2011 zunächst mit den Mitgliedern der Strategischen Behördenallianz (siehe Kapitel 3.2.1) startete, wuchs es nach einer stetigen Erweiterung bis auf 16 Teilnehmer<sup>39</sup> an. Weitere Behörden, Fachleute und Vertreter der Bundesländer wurden punktuell einbezogen und kontinuierlich informiert<sup>40</sup> (vgl. UBA-KomPass 2012: 1, Netzwerk Vulnerabilität 2012a: 1).

Um das Netzwerk zu festigen und die Vulnerabilitätsbewertung in einem diskursiven Prozess gemeinsam vorzunehmen, fand ein ständiger und umfassender Informationsaustausch zum Wissensstand und den jeweiligen Aktivitäten der verschiedenen Bundesoberbehörden im Bereich Klimaänderungen, Klimafolgen und Vulnerabilität im Rahmen regelmäßiger Netzwerktreffen und gemeinsamer Workshops statt (vgl. UBA-KomPass 2012: 2). Als Grundsätze der gemeinsamen Arbeit im Netzwerk Vulnerabilität galten die Verwendung des Vulnerabilitätsansatzes des IPCC und die transparente Darstellung von methodisch nicht auszuschließenden Unsicherheiten der Klimaprojektionen. Als Herausforderungen für das Netzwerk wurden die Datenverfügbarkeit innerhalb der einzelnen Sektoren sowie die Herstellung einer normativen Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgemacht (vgl. UBA-KomPass 2012: 3).

Die Arbeit des Netzwerk Vulnerabilität gliederte sich in drei Hauptarbeitspakete. Zunächst wurden die Erkenntnisse bereits vorhandener Vulnerabilitäts- bzw. Klimafolgenuntersuchungen zu regionalen und sektoralen Klimaänderungen, Klimafolgen und Vulnerabilitäten sowie Forschungsergebnisse

---

<sup>39</sup> Die Mitglieder des Netzwerk Vulnerabilität sind: BBK, BfN, BSH, BAFA, BGR, BfG, BAST, THW, BBSR, GIZ, DWD, von Thünen Institut, KfW, PT-DLR, RKI und UBA

<sup>40</sup> Für die praktische Umsetzung der Ziele des Netzwerk Vulnerabilität wurde vom UBA ein Konsortium bestehend aus Adelphi Consult (Berlin), Plan & Risk Consult (Dortmund) und EURAC Bozen (Europäische Akademie Bozen) sowie dem IKU (Institut für Kommunikation und Umweltplanung) beauftragt (vgl. UBA-KomPass 2012: 3).

---

und Studien der Bundesländer semi-quantitativ ausgewertet und in einem Gesamtbild der Vulnerabilität Deutschlands zusammengetragen (Arbeitspaket 1). Dafür wurden sowohl nationale, regionale und sektorale als auch internationale Studien untersucht. Die umfangreiche Literaturrecherche diente zudem der Sammlung von Vulnerabilitätsindikatoren und der Identifizierung methodischer Grundlagen für die Entwicklung einer eigenen Methode zur Operationalisierung der Vulnerabilitätsbewertung (Arbeitspaket 3). So konnte ein Bild erstellt werden, wo Vulnerabilitäten in den verschiedenen Bundesländern und den einzelnen Sektoren der DAS festzustellen sind. Als Ergebnis des Arbeitspakets 1 entstand ein Klimastudienkatalog als Onlineplattform, über den Steckbriefe zu den einzelnen Studien abgerufen werden können (siehe [www.netzwerk-vulnerabilitaet.de/klimastudienkatalog/](http://www.netzwerk-vulnerabilitaet.de/klimastudienkatalog/)) (vgl. UBA-KomPass 2012: 2; Netzwerk Vulnerabilität 2012b: 1; Netzwerk Vulnerabilität 2012c: 1; Netzwerk Vulnerabilität 2014a: 1).

In einem zweiten Arbeitspaket wurden für alle in der DAS aufgeführten Handlungsfelder die relevanten Wirkungsketten (siehe auch Kapitel 3.1.2) herausgearbeitet und mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Dazu wurden fünf Expertenworkshops durchgeführt, die dazu beitrugen eine externe Expertise in die Abbildung der Wirkungsketten einzubeziehen und diese zu vervollständigen<sup>41</sup>. Die Wirkungsketten bildeten ein Grundgerüst für die letztliche Vulnerabilitätsbewertung, da auf ihrer Basis die Indikatoren zur Vulnerabilitätsabschätzung ausgewählt wurden (vgl. UBA-KomPass2012: 2f; Netzwerk Vulnerabilität 2012a: 2f; Netzwerk Vulnerabilität 2012b: 2f; Netzwerk Vulnerabilität 2012c: 2; Netzwerk Vulnerabilität 2013a: 2, Netzwerk Vulnerabilität 2013b: 1; Netzwerk Vulnerabilität 2013c: 1; Netzwerk Vulnerabilität 2014a: 2f).

Das methodische Grundgerüst zur Operationalisierung der Vulnerabilitätsbewertung (Arbeitspaket 3) baut auf verschiedenen Kernpunkten auf, die in Netzwerk Vulnerabilität 2015b ausführlich dargestellt werden. Dabei empfehlen die Auftragnehmer u.a. die Kombination von quantitativen und qualitativen Informationen: Zur Betrachtung der Klimasignale wurden die Zeitschritte „Gegenwart“ (Klimanormalperiode), „nahe Zukunft“ (2021-2050) und „ferne Zukunft“ (2071-2100) berücksichtigt. Die dafür genutzten Klimamodelldaten des DWD beruhten auf 19 regionalen Klimaprojektionen des SRES A1B-Szenarios. Für die Abschätzung der Sensitivität der Gegenwart wurden Messdaten, soweit vorhanden auf Landkreisebene, genutzt. Für die nahe Zukunft sollten besonders sozio-ökonomische Faktoren wie Landnutzung und demographischer Wandel als Treiber für Veränderungen berücksichtigt werden. Für die ferne Zukunft wurden vor allem die klimawandelbedingten Veränderungen berücksichtigt. Zur Bewertung der Klimawirkungen wurden, sofern vorhanden, die Ergebnisse von Wirkmodellen verwendet, Behelfsindikatoren abgebildet oder Experten interviewt. Bei der Berücksichtigung der Anpassungskapazität sollten insbesondere Governance-Aspekte wie eine Betrachtung der Steuerungseinheiten Staat, Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft, verfolgt werden. Die Vulnerabilitätsbewertung erfolgte in den drei Bewertungsklassen „gering“, „mittel“ und „hoch“ (vgl. Netzwerk Vulnerabilität 2015b: 8ff).

Die abschließend operationalisierte, sektorenübergreifende und flächendeckende Vulnerabilitätsbewertung wurde der IMA Anpassungsstrategie vorgelegt und Empfehlungen zur Vorgehensweise in

---

<sup>41</sup> Hierbei wurde Fachvertretern der Netzwerkpartner, aber auch externen Experten die Möglichkeit gegeben, aktiv auf die für die Gesamtbewertung der Vulnerabilität wichtige Erstellung der Wirkungsketten und die Indikatorenauswahl einzuwirken.



---

einer Veröffentlichung festgehalten (siehe Netzwerk Vulnerabilität 2015b). Die Ergebnisse des Vorhabens wurden u.a. in Form von Karten auf Landkreisebene dargestellt und auf einer Abschlussveranstaltung im Juni 2015 präsentiert und mit Experten diskutiert. Sie sollen Eingang in den nächsten Fortschrittsbericht zur DAS, der Anfang des Jahres 2016 veröffentlicht wird, finden (vgl. Netzwerk Vulnerabilität 2015a: 4ff). Auf sektoraler Ebene wurde für die Bundesrepublik Deutschland festgehalten, dass die Handlungsfelder „Bauwesen“ sowie „Küsten und Meeresschutz“ als besonders betroffen anzusehen sind. Sektorenübergreifend wurden von den Netzwerkteilnehmern für Deutschland neben den Temperatur- und Niederschlagsveränderungen vor allem Extremwetterereignisse wie Hitze, Sturmfluten, Flusshochwasser, Trockenheit und Sturzfluten als besonders relevant bestätigt (vgl. Netzwerk Vulnerabilität 2015a: 1f).

### **Begleitforschung KlimaMORO I**

Vulnerabilitätsbetrachtungen auf Bundesebene bleiben, auch wenn sie wie die hier vorgestellten Studien grundsätzliche Aussagen zur Ebene der Klimaregionen oder auch zur Landkreisebene treffen, aufgrund ihres Überblickscharakters vergleichsweise oberflächlich. Um detaillierte räumliche Aussagen zur Vulnerabilität treffen zu können, aus denen sich konkrete Anpassungsmaßnahmen ableiten lassen, sind Vulnerabilitätsbetrachtungen auf regionaler oder kommunaler Ebene notwendig (s.o.).

Somit stellte die Bundesregierung neben dem Bedarf für die Bundesebene im Rahmen des APA ebenfalls fest, dass auch auf regionaler Ebene (sowie auf Fachplanungsebene) bisher keine abgestimmten und standardisierten Vorgehensweisen für die Erstellung von Vulnerabilitätsanalysen existieren, welche sie daher mittelfristig angestrebte (vgl. Bundesregierung 2011: 20f). Diese sollten in Form eines Methodenbaukastens vom BBSR zur Verfügung gestellt werden. So wollte die Bundesraumordnung ein anwenderbezogenes und fachliches Unterstützungsangebot zur Ermittlung der regionalen Klimawandelbetroffenheit für die Planungspraxis anbieten, das den unterschiedlichen regionalen Voraussetzungen Rechnung trägt (vgl. BMVBS 2011: 6; BMVBS 2013: 6). Im Zuge der Begleitforschung der KlimaMOROS wurden daher im Schwerpunktbereich „Analyse und Bewertung“ in beiden Projektphasen vom BBSR nacheinander zwei Studien in Auftrag gegeben, die sich mit Ansätzen zur methodischen Operationalisierung regionaler Vulnerabilitätsanalysen auseinandersetzten und dazu Expertisen entwickeln sollten. Auch der ARL Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ sah einen deutlichen Handlungsbedarf hinsichtlich der Festlegung konkreter und notwendiger Mindeststandards für Vulnerabilitätsanalysen in der Stadt- und Regionalplanung (vgl. ARL 2013a: 68).

Die erste Studie wurde zum Ende der ersten Phase des KlimaMORO mit dem Titel „Vulnerabilitätsanalyse in der Praxis – Inhaltliche und methodische Ansatzpunkte für die Ermittlung regionaler Betroffenheiten“ veröffentlicht<sup>42</sup>. Sie bezieht sich insbesondere auf die Vulnerabilitätsanalysen dreier ausgewählter Projekte des KlimaMOROs<sup>43</sup> und versucht daraus erste Schritte für die Operationali-

---

<sup>42</sup> Erarbeitet wurde diese Studie vom Institut für Stadtbauwesen und Verkehr der RWTH Aachen in Zusammenarbeit mit dem BMVBS und dem BBSR.

<sup>43</sup> Eines der dabei näher betrachteten Projekte, das MORO Westsachsen, wird auch in dieser Arbeit als Fallstudie behandelt (siehe Kapitel 6.1).

---

sierung von regionalen Vulnerabilitätsanalysen abzuleiten. Die Studie folgt dabei ebenfalls dem Vulnerabilitätsansatz des IPCC.

Riegel et al. weisen darauf hin, dass die konkrete Vorgehensweise bei regionalen Vulnerabilitätsanalysen sowohl von der individuellen Vulnerabilität als auch den unterschiedlichen Rahmenbedingungen der jeweiligen Region abhängt. Diese können sowohl fördernde, als auch hemmende Faktoren sein. Dazu gehören z.B. die politischen Rahmenbedingungen. Je nachdem welche Themen den Entscheidungsträgern wichtig sind, werden diese stärker bearbeitet und unterstützt als andere. Zudem ist der Stellenwert der Regionalplanung in der jeweils zu betrachtenden Region von Bedeutung. Zusätzlich sehen sich die regionalen Planungsstellen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels in unterschiedlichen Konstellationen, wie der möglicherweise unterschiedlichen Kooperationsbereitschaft wichtiger Gesprächspartner, der Verfügbarkeit notwendiger Daten, oder den vorhandenen finanziellen und personellen Ressourcen, vor Herausforderungen gestellt. Eine standardisierte Vorgehensweise im Zuge von regionalen Vulnerabilitätsbetrachtungen sehen die Autoren daher nicht als zielführend an (vgl. BMVBS 2011: 6f).

Zur näheren Untersuchung der Vorgehensweisen der drei ausgewählten Analysen wurden diese in drei Blöcken ausgewertet. Der erste Block untersuchte wie der Prozess gestaltet wurde, welche Akteure wie beteiligt wurden, welche Probleme und Fragestellungen formuliert und welche technischen und personellen Ressourcen eingesetzt wurden. Der zweite Block bezog sich auf die methodischen Bausteine der Vulnerabilitätsanalyse. Wie wurden Klimamodelle und Prognosen in die Analyse einbezogen? Wie wurden Vulnerabilitätsindikatoren entwickelt? Welche Daten wurden verwendet und wie wurden sie aufbereitet? Der dritte Fragenblock zielte auf die Erkenntnisse ab, die sich aus der Analyse gewinnen lassen. Hier wollten die Autoren in Erfahrung bringen, wie die Ergebnisse in der künftigen Planung weiterverwendet werden und ob die angewandte Methode möglicherweise auch auf andere Regionen übertragbar wäre (vgl. BMVBS 2011: 11ff). Ähnliche Leitfragen liegen auch dem Vergleich und der Bewertung der in dieser Arbeit betrachteten Fallstudien zu Grunde (siehe Kapitel 7 und 8).

Aus der Bandbreite der durch den Fallstudienvergleich gewonnenen Erkenntnisse und vor dem vom BBSR formulierten Ziel zu einem Methodenbaukasten für Vulnerabilitätsanalysen zu gelangen, ziehen die Autoren Rückschlüsse und formulieren 12 Empfehlungen bzw. Erfolgsfaktoren für ein effektives und zielorientiertes Vorgehen bei einer Vulnerabilitätsanalyse, die sich an, bezogen auf personelle und finanzielle Ressourcen, „durchschnittliche“ Planungsregionen richten (vgl. BMVBS 2011: 40). Folgende Empfehlungen werden dabei gegeben (vgl. ebenda):

1. Vulnerabilitätsanalysen als Prozess verstehen
2. Akteure frühzeitig einbinden
3. Analyseumfang frühzeitig eingrenzen
4. Daten organisieren
5. Klimamodelle und Projektionen zur Kenntnis nehmen
6. Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität ermitteln
7. Nachvollziehbare Verknüpfungsregeln konzipieren
8. Analysen nur so komplex wie unbedingt nötig halten
9. Ergebnisse visualisieren

- 
10. Ergebnisse als Diskussionsgrundlage verstehen
  11. Fachöffentlichkeit informieren
  12. Planerische Ziele entwickeln

Auf genauere Erläuterungen zu den einzelnen Empfehlungen wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Studie verwiesen (siehe BMVBS 2011: 40ff). Einzelne dieser Punkte werden im weiteren Verlauf der Arbeit aufgegriffen und in die Diskussion eingebunden.

Aufbauend auf den beschriebenen Erfolgsfaktoren bei der Durchführung einer Vulnerabilitätsanalyse und den Ergebnissen der drei Fallstudien entwickelten die Autoren zwei methodische Vorschläge für einen denkbaren Ablauf einer regionalen Klimafolgenabschätzung<sup>44</sup>. Dabei handelt es sich zum einen um eine sogenannte „qualitative Klimafolgenabschätzung“ und zum anderen um eine „quantitative Klimafolgenabschätzung“ (siehe Abb. 3.7). In beiden Varianten sehen die Autoren eine große Bedeutung in der Beteiligung regionaler Experten aus Fachplanungen, Kommunen und anderen Institutionen (siehe Kapitel 2.2.). Diese haben demnach die Aufgabe ihr Erfahrungswissen zur Eingrenzung der Untersuchungsthemen einzubringen, Fachinformationen und –daten bereitzustellen, an der Durchführung der Vulnerabilitätsuntersuchung methodisch und inhaltlich soweit wie möglich aktiv teilzunehmen und anschließend ihre Perspektive bei der Interpretation und Bewertung der Ergebnisse zu vertreten (vgl. BMVBS 2011: 51). Die qualitative Klimafolgenabschätzung basiert dabei einzig auf der kooperativen Herausarbeitung der Vulnerabilität bzw. Betroffenheit einer Region durch qualitative Analyseelemente (Expertenwissen), während die quantitative Klimafolgenabschätzung eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Analyseelementen (z.B. GIS-Analysen) darstellt (siehe dazu auch Kapitel 2.1.2).

Die Autoren sehen je nach Ziel des jeweiligen Prozesses unterschiedliche Einsatzbereiche für die beiden Vorgehensweisen. Die Erfassung der regionalen Vulnerabilität durch eine rein qualitative Vorgehensweise ist nach Ansicht der Autoren insbesondere für informelle Prozesse und für die projekt- und handlungsorientierte Netzwerkarbeit auf regionaler Ebene geeignet. Eine quantitative Vulnerabilitätsanalyse sei dagegen hauptsächlich für formelle Planungsprozesse (Fortschreibung eines regionalen Raumordnungsplanes) gedacht. Diese greife die ersten Schritte der qualitativen Analyse auf und vertiefe die dort zusammengetragenen Informationen zu Problemschwerpunkten, die dann mit quantitativ bzw. semiquantitativ ermittelten Vulnerabilitätsindikatoren behandelt werden und auch eine kartographische Abbildung mittels Geoinformationssystemen erlaube (vgl. BMVBS 2011: 51).

---

<sup>44</sup> Der Begriff „Klimafolgenabschätzung“ umfasst sowohl echte Vulnerabilitätsanalysen, als auch Betroffenheitsanalysen

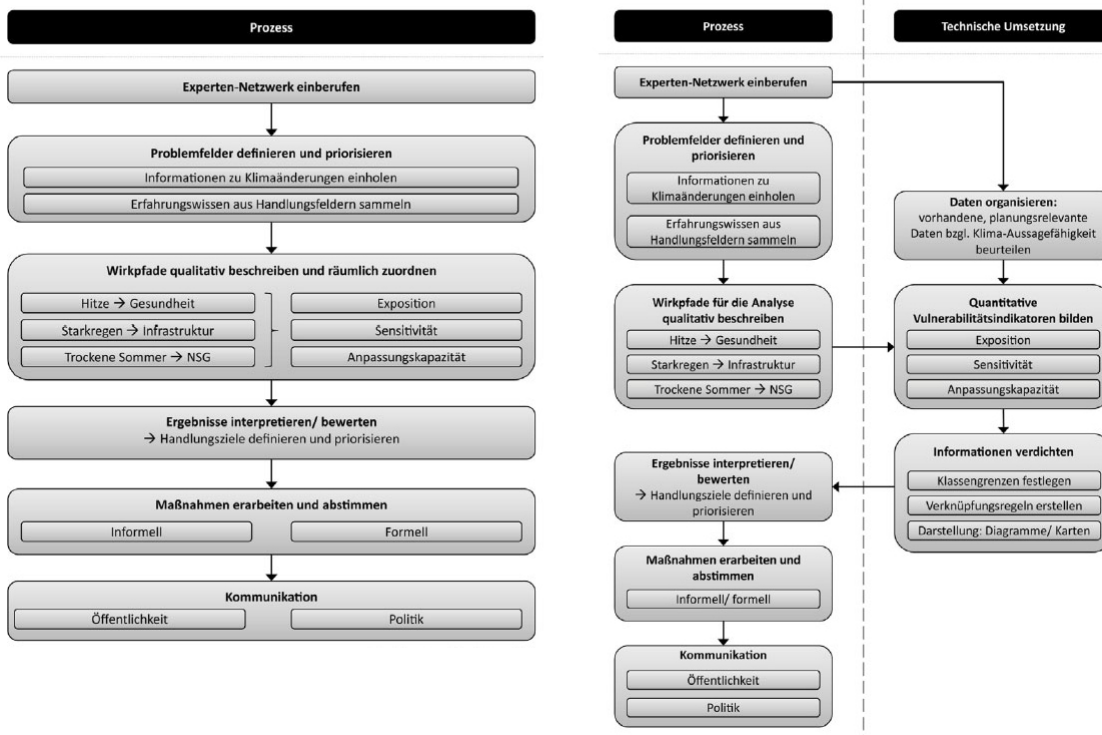


Abb. 3.7 Ablauf qualitativer und quantitativer Vulnerabilitätsanalysen (BMVBS 2011: 52f)

Abschließend weisen die Autoren auf die Notwendigkeit hin, für regionale Vulnerabilitätsanalysen gemeinsam mit der Regionalplanung Methoden und Vorgehensweisen zu erarbeiten und zu erproben. Riegel et al. sehen ihre Arbeit lediglich als methodischen Hinweis, aber noch nicht als abgestimmte und standardisierte Methode. Sie verweisen daher auf die zum damaligen Zeitpunkt bereits vom BBSR beauftragte zweite Studie im Rahmen des KlimaMORO (vgl. BMVBS 2011: 59f).

## Begleitforschung KlimaMORO II

Diese Studie wurde zwischen November 2011 und September 2013 parallel zur zweiten Phase des KlimaMORO als „Expertise zur Systematisierung der Grundlagen regionalplanerischer Klimafolgenbewertung“ bearbeitet<sup>45</sup>. Ziel der Studie war die Realisierung des gewünschten Methodenbaukastens in Form eines Handbuches zur Durchführung von Vulnerabilitätsanalysen auf regionaler Ebene, aufbauend auf den Erkenntnissen der ersten Studie (s.o.). Dabei sollten zunächst weitere Grundlagen für ein gemeinsames Verständnis von Klimafolgenbetroffenheit in der räumlichen Planung und darauf aufbauend ein konsistenter methodischer Grundansatz zur Klimafolgenbewertung entwickelt werden. Das Methodenhandbuch sollte mit einem dreistufigen Verfahren der Klimafolgenbewertung einen praktikablen Weg aufzeigen, um den unterschiedlichen Planungserfordernissen, Anwendungsbereichen und regionalen Voraussetzungen gerecht zu werden. Zudem sollten Mindestanforderungen an Datengrundlagen und Methodik formuliert werden, die sowohl Entscheidungshilfe geben, als auch die Planungs- und Abwägungssicherheit stärken (vgl. BMVBS 2013: 8).

<sup>45</sup> Bearbeitet wurde die Studie gemeinsam von der Planungsgruppe AGL (Saarbrücken) und dem Büro Plan & Risk Consult (Dortmund).

---

Das „Methodenhandbuch zur regionalen Klimafolgenbewertung in der räumlichen Planung“ beruht neben den Erfahrungen aus den MOROs auf methodischen Erkenntnissen und den Grundlagendaten, die auf Bundes-, Länder- und regionaler Ebene im Rahmen zahlreicher Forschungsaktivitäten gewonnen wurden. Dadurch setzt sich diese Studie insgesamt sehr viel tiefergehend mit der Thematik auseinander und entwickelt deutlich konkretere Ergebnisse, als die erste Studie der RWTH Aachen. Ein zentraler Bestandteil der Studie ist die Positionierung der Autoren zu den grundlegenden Problematiken, die im Zuge der Vulnerabilitätsdiskussion thematisiert werden (siehe Kapitel 2.1.2). Darauf aufbauend entwickelten Haartz et al. schließlich das gewünschte dreistufige Analyseverfahren.

Anhand der im Zuge der Bestandsaufnahme zahlreicher Forschungsaktivitäten gewonnenen Erkenntnisse bestätigen die Autoren, dass sich aufgrund methodischer Schwierigkeiten eine große Bandbreite unterschiedlicher Vulnerabilitätsanalyseansätze auf regionaler und kommunaler Ebene entwickelt hat, die von einer Operationalisierung weit entfernt sind. Insbesondere die vorherrschende Datenlage spielt eine wichtige Rolle für die in diesem Zusammenhang befragten Akteure in den Regionen (vgl. BMVBS 2013: 21). Im Zuge der Untersuchungen haben sich folgende bereits angesprochene Aspekte als relevant herausgestellt, zu denen Haartz et. al Stellung beziehen, um ihren methodischen Ansatz entwickeln zu können.

- Die mit den Klimaprognosen verbundenen Unsicherheiten und die daraus folgende Problematik der Rechtssicherheit in der Regionalplanung
- Die Diskussion des Vulnerabilitätsansatzes des IPCC
- Die Problematik zur Bestimmung der Anpassungskapazität

Die Autoren zeigen Möglichkeiten zum Umgang mit den bestehenden Unsicherheiten in Bezug auf die Klimaprognosen auf, die auch der benötigten Rechtssicherheit im Rahmen der formellen Regionalplanung zu Gute kommen. Als zentral wird in diesem Zusammenhang die Herausarbeitung der bereits heute bestehenden Betroffenheiten von Sektoren oder Regionen angesehen, die den Status Quo abbilden und somit zu einer gewissen Rechtssicherheit führen. Die Kommunikation von Handlungserfordernissen gegenüber Politik und Öffentlichkeit sei leichter, wenn auf gesicherte Informationen und die bereits heute bestehenden Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels Bezug genommen werden könne (vgl. BMVBS 2013: 33). Als Vorschläge zum Umgang mit Unsicherheiten empfehlen die Autoren eine belastbare Wissensbasis zu generieren und dafür die bestehende Betroffenheit zu nutzen, die frühzeitige Zusammenführung des Wissens von Regional- und Fachplanung und alternative Strategien in raumplanerisches Handeln zu integrieren (vgl. BMVBS 2013: 34f).

In Bezug auf den vom IPCC entwickelten Vulnerabilitätsansatz (siehe Kapitel 2.1.1) thematisieren die Autoren nicht nur die aufgrund der Unsicherheiten bestehenden Probleme zur Bestimmung der Exposition, sondern auch die Schwierigkeiten zur Bestimmung der zukünftigen Sensitivität und der Anpassungskapazität. Sie sehen hier vor allem ein Problem im Zeitbezug der einzelnen Systemkomponenten zueinander<sup>46</sup>. Dies tritt insbesondere zwischen der Exposition, die für die Zukunft prognostiziert wird und der Sensitivität, die häufig nur für die Gegenwart berücksichtigt wird, zu Tage

---

<sup>46</sup> Dies wird auch vom Netzwerk Vulnerabilität bestätigt (vgl. Netzwerk Vulnerabilität 2015b: 8f).

---

(siehe dazu auch Kapitel 2.1.2). Auch Haartz et. al gehen wie Greiving et al. 2011 oder Stock und Walkenhorst in ARL 2012 davon aus, dass die Bedeutung der bestehenden Sensitivität im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen häufig unterschätzt wird, und sie im eigentlichen Sinne die treibende Kraft zur Bestimmung der Vulnerabilität darstellt (vgl. BMVBS 2013: 39). Die in Kapitel 2.1.2 weiterhin thematisierten Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Anpassungskapazität werden von den Autoren ebenfalls aufgegriffen (vgl. BMVBS 2013: 40). Aus den gewonnenen Erkenntnissen leiten die Autoren drei Schlussfolgerungen ab, die für die Entwicklung ihres Analysegrundkonzeptes maßgeblich sind (vgl. ebenda):

- Klimafolgenanalysen müssen die zeitlichen Bezüge der Einzelfaktoren und Indikatoren ausweisen und auf die Konsistenz der Zeitbezüge bei der Verknüpfung der Daten zu Klimasignal und Sensitivität achten.
- Durch eine fundierte Bewertung der Sensitivität kann den mit hoher Unsicherheit behafteten Aussagen über den Klimawandel entgegengetreten und so bereits wesentliche Faktoren einer Betroffenheit gegenüber dem Klimawandel aufgedeckt werden.
- Auf eine Integration des Faktors Anpassungskapazität wird im Methodenhandbuch verzichtet und damit auf den Begriff der Vulnerabilität! Stattdessen wird von Klimafolgen- oder von Betroffenheitsanalysen gesprochen.

Weiterhin erachten es die Autoren im Zuge einer Klimafolgenanalyse als wichtig, zunächst die aktuelle Betroffenheit einer Region zu bestimmen und dann zu untersuchen, ob sich mit dem Klimawandel bestehende Betroffenheiten verstärken oder neue geschaffen werden. Auf diese Weise könne in der regionalplanerischen Klimafolgenanalyse herausgearbeitet werden, welcher Veränderungsfaktor – der Klimawandel oder der sozioökonomische Wandel – der maßgebliche Treiber für eine sich in Zukunft verändernde Betroffenheit eines Raumes gegenüber dem Klimawandel sei (vgl. BMVBS 2013: 41).

Die Autoren stellen in Frage, ob es für die Betroffenheitsabschätzung einer Region immer notwendig sei, alle potenziell planungsrelevanten Auswirkungen von Beginn an einer aufwändigen Analyse zu unterziehen. Sie vertreten den Standpunkt, dass zunächst eine grobe Einschätzung der Betroffenheit helfen könne den Untersuchungsaufwand auf in einer Region prioritäre Handlungsfelder zu fokussieren und greifen damit einen Vorschlag des United Kingdom Climate Impact Programme (UKCIP) auf<sup>47</sup>. Bei dadurch festgestellten oder bekannten spezifischen Problemlagen wäre es daraufhin erforderlich, Schwerpunkte für eine weitergehende und vertiefende Klimafolgenbewertung zu setzen, die sich möglicherweise auch nur auf Teilräume bezöge. Die Autoren sprechen sich daher für eine Flexibilisierung der Klimafolgenanalyse aus und bieten mit dem „Screeningverfahren“, dem „Referenzverfahren“ und dem „Szenarioverfahren“ drei unterschiedliche Bearbeitungstiefen an, um unterschiedlichen Einsatzbereichen, Anforderungen und Prozessphasen gerecht zu werden (vgl. BMVBS 2013: 42). Die drei Bearbeitungsstufen berücksichtigen die festgelegten Grundsätze. Sie unterscheiden sich zum einen im Umgang mit rezenten Daten bzw. Klimaprojektionen und zum anderen im räumlichen Konkretisierungsgrad. Als Vorteil des mehrstufigen Verfahrens sehen die

---

<sup>47</sup> Das UKCIP empfiehlt vor der detaillierten Analyse, Risiken und Chancen zunächst oberflächlich einzuschätzen und erst bei Bewertungen als wichtig mit genaueren quantitativen Analysen fortzufahren.

---

Autoren, dass den jeweiligen regionalen Rahmenbedingungen entsprechend eine angemessene Vorgehensweise und Bearbeitungstiefe gewählt werden kann (vgl. BMVBS 2013: 43).

Für eine geringe Bearbeitungstiefe wurde das „**Screeningverfahren**“ entwickelt. Es ermöglicht eine grobe Ersteinschätzung der relevanten Klimasignale und der Sensitivität gegenüber spezifischen Wirkfolgen von Klimaparametern. Daraufhin können die jeweilige regionalplanerische Relevanz abgeschätzt und Prioritäten für den weiteren Prozess gesetzt werden. Die regionalen Planungsakteure erhalten somit eine Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen. Dabei werden noch keine detaillierten raumbezogenen Aussagen zu konkreten Folgen des Klimawandels innerhalb der betrachteten Region getroffen. Vielmehr sollen die regionale Ausgangssituation und die zukünftig zu erwartenden Änderungen überblicksartig herausgestellt werden. Valide Hinweise und Aussagen wie groß der Handlungsbedarf tatsächlich ist, können mit dem Screeningverfahren nicht gegeben werden. Es basiert auf einem Webtool, das die Transparenz im Planungsprozess gewährleistet und einen Regionalsteckbrief generiert, indem die für die Regionalplanung relevanten Klimasignale und Sensitivitätsmerkmale zu einem regionalen Klimawandelbetroffenheitsprofil zusammengestellt werden. Das Webtool kann von den Akteuren selbst angewendet werden. Durch eine standardisierte Auswertung ist eine einheitliche Dokumentation für jede Region möglich (vgl. BMVBS 2013: 48f).

Für eine mittlere Bearbeitungstiefe wurden die sogenannten „**Referenzverfahren**“ entwickelt. Diese können nach Ansicht der Autoren als Standardverfahren zur Abschätzung von Betroffenheiten und somit zur Klimafolgenbewertung auf regionalplanerischer Ebene verwendet werden. Als hauptsächlicher Einsatzbereich dieser Verfahren wird die formelle Planung gesehen. Wesentliches Element ist hierbei eine GIS-basierte Analyse, die räumlich und sachlich differenzierte Festsetzungen in der formellen Planungspraxis erlaubt. Dieses Verfahren kann mit der in der Studie von Riegel et al. beschriebenen quantitativen Klimafolgenabschätzung verglichen werden. Ziel der Referenzverfahren ist es in einem zweistufigen Vorgehen zunächst aktuelle Betroffenheiten aufzuzeigen und dann über eine Interpretation der Klimawandelsignale zu klären, inwieweit sich Betroffenheiten verstärken bzw. neue Betroffenheiten auftreten können. Die erste Phase umfasst die GIS-basierte Analyse der aktuellen Betroffenheiten auf Grundlage von Daten zur Abschätzung des gegenwärtigen Klimasignals sowie zur aktuellen Sensitivität innerhalb der Region. Daran anschließend gehen regionale Klimaprojektionen mit ihrer allgemeinen Trendaussage in Begründung und Abwägung, nicht jedoch in eine kleinräumig differenzierte Betroffenheitsanalyse, ein. Zusätzlich sollen die Erfahrungen z.B. mit Extremereignissen zusammen mit regionalklimatischen Beobachtungsdaten einbezogen werden, um Betroffenheitsräume besser abgrenzen zu können (vgl. BMVBS 2013: 58).

Da die räumliche Spezifizierung in Folge der Referenzverfahren die Anwendung eines GIS oder von Wirkmodellen erfordert, machen die Autoren im Gegensatz zum Screeningverfahren hier keine konkreten Vorgaben für Indikatoren. Durch die Herausarbeitung der spezifischen regionalen Betroffenheiten sind die im Screeningverfahren verwendeten Wirkungsketten zu differenzieren bzw. zu komplettieren. Dies macht ein standardisiertes, bundesweit gültiges Verfahren weder realisierbar noch sinnvoll. Dennoch werden für die Referenzverfahren Mindeststandards bzw. Mindestanforderungen in methodischer und datenbezogener Sicht gegeben (vgl. BMVBS 2013: 60ff).

Als drittes Verfahren wurden die „**Szenarioverfahren**“ entwickelt, die eine hohe Bearbeitungstiefe ermöglichen und sich für detailliertere Analysen der Klimafolgen im Kontext möglicher zukünftiger

---

regionaler Entwicklungen eignen. Diese Verfahren bieten die Möglichkeit einer vertiefenden Abschätzung der Klimawandelbetroffenheit in besonders gefährdeten Regionen oder Teilräumen, wobei unterschiedliche Zeithorizonte betrachtet werden können. Sie stellen zudem eine wichtige Grundlage für szenariobasierte Regionalentwicklungskonzepte oder Leitbilder dar, eignen sich allerdings nicht für die formelle Raumordnung. Das Verfahren eröffnet die Möglichkeit zur Erarbeitung langfristiger dynamischer Raumentwicklungskonzepte, die die fachübergreifenden Folgen des Klimawandels integrativ berücksichtigen (vgl. BMVBS 2013: 154).

Die Anwendung des mehrstufigen Analyseverfahrens fördert den effektiven Einsatz personeller und finanzieller Ressourcen der Regionalplanungsbehörden. Dieser iterative Prozess gewährleistet, dass Klimafolgenanalysen passgenau auf die räumliche Planung auf regionaler Ebene zugeschnitten werden können. Dabei wird auch die Notwendigkeit berücksichtigt, die für den Prozess relevanten Akteure frühzeitig einzubeziehen. Als wichtig wird erachtet die Analysen so einfach wie möglich zu gestalten, um weder das zur Verfügung stehende Planungsinstrumentarium noch den Planungsprozess und die beteiligten Akteure zu überfordern (vgl. BMVBS 2013: 43).

Die Autoren gelangen zu der Erkenntnis, dass aufgrund der Vielfalt an bestehenden methodischen und strategischen Ansätzen, wie auch der jeweils unterschiedlichen regionalen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen, ein bundesweit einheitliches Vorgehen für Klimafolgenbewertungen nicht denkbar ist. Jedoch sehen sie mit dem Methodenhandbuch eine gewisse Systematisierung auf Basis einer konsistenten Grundlogik als möglich an (vgl. BMVBS 2013: 169).

Auch der ARL-Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ hat sich mit der Systematisierung von Vulnerabilitätsanalysen auseinandergesetzt und kommt dabei im Wesentlichen zu denselben bereits formulierten Erkenntnissen. Die Operationalisierung von Vulnerabilität in Form von Vulnerabilitätsanalysen diskutiert der ARL Arbeitskreis eher allgemein und zeigt dabei einige Beispiele aus unterschiedlichen Projekten auf, entwickelt aber keinen eigenen Ansatz. Viele der getätigten Aussagen sind in Kapitel 2.1 eingeflossen und können dort nachvollzogen werden. Birkmann und Fleischhauer sehen insbesondere Aussagen zur Vulnerabilität im Bereich des Bestandes von Siedlungsflächen und Infrastruktur als bedeutend an. Da diese in der Regel feststehend sind und nicht über weitere Zukunftsplanungen gesteuert werden, ist es wichtig deren Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels zu verringern. Da in diesen Fällen häufig das formelle raumplanerische Instrumentarium an seine Grenzen stößt, gewinnen informelle Ansätze zur Verringerung der Vulnerabilität an Bedeutung (vgl. ARL 2013a: 52).

Auch für dieses Kapitel werden die zentralen Aussagen noch einmal zusammengefasst. Die Forschung zu Vulnerabilitätsanalysen ist ein wichtiger Bestandteil der Klimaanpassungsforschung, sowohl im Hinblick auf die Bestimmung der Vulnerabilität Deutschlands und seiner verschiedenen Regionen, als auch im Zuge der Operationalisierung methodischer Ansätze zur Bestimmung der Vulnerabilität. Dazu wurden zentrale Studien sowohl auf Bundes- als auch auf Regionsebene erarbeitet. Auf Bundesebene ging es dabei in erster Linie darum die Vulnerabilität bestimmter Sektoren und Regionen zunächst grob und in einem weiteren Schritt vertiefend zu bestimmen. Zudem erarbeitete das Netzwerk Vulnerabilität ein methodisches Grundgerüst zur Bestimmung der Vulnerabilität. Bundesweite Studien bleiben, auch wenn sie grundsätzliche Aussagen zur Vulnerabilität treffen, maßstabsbedingt auf der Metaebene. Räumlich konkrete Anpassungsmaßnahmen können hieraus



---

nicht abgeleitet werden. Daher sind regionale und kommunale Vulnerabilitätsanalysen notwendig, deren Ergebnisse, sofern sie formell genutzt werden sollen, gerichtsfest sein müssen. Aufgrund der individuellen Rahmenbedingungen auf regionaler Ebene müssen methodische Ansätze für Vulnerabilitätsanalysen entsprechend flexibel sein. Hinzu kommt, dass aufgrund der bestehenden methodischen Schwierigkeiten eine große Bandbreite unterschiedlicher Analyseansätze entstanden ist, die insgesamt von einer Operationalisierung weit entfernt sind. Standardisierte, bundesweit einheitliche Verfahren sind daher weder realisierbar noch zielführend. Um sich hier dennoch einer Operationalisierung anzunähern, unterscheiden Riegel et. al. qualitative und quantitative Klimafolgenabschätzungen voneinander, auf denen aufbauend Haartz et al. ein dreistufiges Verfahren zur Klimafolgenabschätzung entwickeln. Diese stellen durch ihre unterschiedlichen Bearbeitungstiefen Mindeststandards und Mindestanforderungen in methodischer und datenbezogener Hinsicht dar. Zudem machen die betrachteten Studien Vorschläge zum Umgang mit in der Vulnerabilitätsdiskussion offenen Punkten, wie z.B. den mit den Klimaprognosen verbundenen Unsicherheiten und dem Umgang mit der Anpassungskapazität.

---

## 4 Herleitung des Ansatzes einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse

---

Basierend auf den Ausführungen und Erkenntnissen der vorherigen Kapitel wird nachfolgend ein für diese Arbeit grundlegender Vulnerabilitätsanalyseansatz abgeleitet. Dafür ist es wichtig zunächst herauszustellen, was die zuvor behandelten Studien zum Thema Akteursbeteiligung im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen beitragen. Über die Vorstellung partizipativer Vulnerabilitätsanalysen wird sich schließlich dem Ansatz einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse genähert und diesem gewidmet.

### 4.1 Vulnerabilitätsanalysen und Akteursbeteiligung

Wie in Kapitel 3.3 aufgezeigt werden konnte, sind flexible Vorgehensweisen zur Bestimmung der Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels notwendig. Dabei ist eine Orientierung an verschiedenen dort herausgearbeiteten Grundgerüsten möglich. Auf regionaler Bezugsebene unterscheidet die Studie der RWTH Aachen je nach Anwendungsrahmen (informell oder formell) sogenannte qualitative und quantitative Klimafolgenabschätzungen voneinander, worauf aufbauend Haartz et al. ein dreistufiges Analyseverfahren für unterschiedliche Rahmenbedingungen entwickeln.

Neben dem eher qualitativ-subjektiven Screeningverfahren, spielen im Zuge der Referenzverfahren quantitative - häufig GIS-basierte - Analysen eine zentrale Rolle (siehe Kapitel 2.1.2), um eine gewisse Rechtssicherheit zu erzeugen. GIS-Analysen sind wichtig, um die Auswirkungen des Klimawandels oder auch die in einer bestimmten Region bestehenden Sensitivitäten und somit die Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels räumlich zu konkretisieren. Geoinformationssysteme ermöglichen es, durch die Verschneidung von Geodaten mit den Ergebnissen der Klimaprojektionen, besonders gefährdete, neuralgische Orte oder Nutzungen, sogenannte Hot Spots, herauszukristallisieren. Dabei spielt bei der Bewertung von Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten auch die betrachtete räumliche Ebene eine Rolle. Während auf gesamtheregionaler Ebene nur Abschätzungen möglich sind, sind räumlich detaillierte Betrachtungen auf teilregionaler, naturräumlicher oder auch kommunaler Ebene notwendig, um anhand der Ergebnisse gezielt Anpassungsmaßnahmen ableiten zu können. Hier bieten die von Haartz et al. entwickelten Szenarioverfahren neben den Referenzverfahren die Möglichkeit einer entsprechend tiefergehenden Betrachtung.

Auf der regional-lokalen Ebene ist nur ein geringer Teil der Vulnerabilität tatsächlich quantitativ mess- oder modellierbar. Vor allem die Referenzverfahren mit teils sehr detaillierten und teilweise komplizierten GIS-Analysen oder Top down induzierte Vulnerabilitätsanalyseansätze produzieren häufig Ergebnisse, die von den Akteuren, die später mit diesen arbeiten und Anpassungsmaßnahmen umsetzen sollen, als nur schwer verständlich und wenig nützlich oder verwendbar wahrgenommen werden. Daher erscheint eine frühzeitige Einbindung von Akteuren in den Prozess einer Vulnerabilitätsanalyse sinnvoll und wichtig, um ein Verständnis und die nötige Nachvollziehbarkeit für solch einen Prozess zu erzeugen. Deshalb sind verstärkt Bottom up Ansätze zur Vulnerabilitätsbewertung anzuwenden, die entsprechend auf qualitative Informationen und Methoden angewiesen sind und gleichzeitig hohe Ansprüche an die partizipativen Ablaufmodelle sowie die Integration von wissenschaftlichem und nicht-wissenschaftlichem Wissen stellen (vgl. Lexer et al. 2012: 46f).

---

Die Entwicklung Bottom up induzierter Vulnerabilitätsanalyseansätze ist analog zu der in Kapitel 2.2 beschriebenen Entwicklung im Rahmen allgemeiner Beteiligungsprozesse in der räumlichen Planung zu sehen. Obwohl Top down Ansätze zur Vulnerabilitätsbewertung einen großen Anteil an der Entstehung von Problembewusstsein und der Entwicklung des Verständnisses potenzieller Klimawandelfolgen haben, waren diese bald zunehmender Kritik aufgrund mangelnder Validität, Aussagekraft und Akzeptanz ihrer Ergebnisse, vor allem auf kleinräumiger, sprich regionaler und lokaler Ebene, ausgesetzt. So entwickelte sich auch in diesem Zusammenhang der Wunsch nach einer stärkeren Einbindung der Akteure. Als Schwäche wurde insbesondere gesehen, dass bei quantitativ bestimmten Top down Ansätzen durch den Fokus auf das Klima der Zukunft und dessen zukünftige Auswirkungen frühzeitig viele Unsicherheiten Eingang in den Analyseablauf finden. Daher wurden diese Ansätze vor allem auf den genannten Ebenen als inadäquat angesehen. Insbesondere die Form und Güte der dabei erzeugten Ergebnisse wurden von den Entscheidungsträgern häufig als für konkrete Anpassungsentscheidungen unzureichend empfunden. Zudem sind von oben auferlegte Ergebnisse für Entscheidungsträger und Umsetzer häufig nur unzureichend nachvollziehbar (s.o.). Daher hat die Unzufriedenheit mit der Leistungsfähigkeit von szenariobasierten Top down Anwendungen, die in der Regel mit quantitativen Analysemethoden einhergehen, auf feinskaligen Maßstabsebenen zu einer zunehmenden Forderung nach stärker Bottom up orientierten Ansätzen für Vulnerabilitätsanalysen beigetragen, welche vermehrt qualitative Analysemethoden einbeziehen (vgl. Lexer et al. 2012: 45). Alle in Kapitel 3.3 betrachteten Studien bestätigen den bereits in Kapitel 2 vertretenden Standpunkt, dass eine frühzeitige Einbindung relevanter Akteure in den Prozess der Klimaanpassung und somit auch in Vulnerabilitätsanalysen sinnvoll und notwendig ist und empfehlen diese entsprechend. Die Literatur ist sich ebenfalls weitgehend einig, dass die frühzeitige Beteiligung der für den Prozess relevanten Akteure im Zuge einer Vulnerabilitätsanalyse eine wichtige Rolle spielt. Diese ist zentraler Bestandteil des qualitativen Analyseansatzes von Riegel et al., der auch in die quantitative Vulnerabilitätsanalyse integriert wird, so dass beide Ansätze die Beteiligung wichtiger Akteure berücksichtigen.

Die frühzeitige Einbindung von Akteuren stellt eine von zwölf Empfehlungen dar, die Riegel et al. in ihrer Studie für die Ausgestaltung einer Vulnerabilitäts- oder Klimafolgenanalyse geben. Dazu wird angemerkt, regional bedeutsame Akteure bereits im Vorfeld über die geplante Erarbeitung einer Anpassungsstrategie zu informieren und ihnen von Beginn an die Möglichkeit zu geben sich konstruktiv in den Prozess einzubringen und so ein gemeinsames Netzwerk zu etablieren. Dies steigere einerseits die Akzeptanz für das Vorhaben. Andererseits könnten die Experten wichtige Hinweise zu Problemlagen und Chancen innerhalb einer Region geben und diese entsprechend eingrenzen, so die Autoren. Zudem erhöhe dies die Dialogbereitschaft zwischen unterschiedlichen Fachplanungen und der Raumplanung, welche auch zur Möglichkeit der Nutzung wichtiger Daten beitragen könne. Dieser Effekt untermauere durch das Aufzeigen von „Win win-Situationen“ den Nutzen strategischer Allianzen. Des Weiteren sei die Beteiligung von Fachakteuren wichtig, um den Analyseumfang einzugrenzen und dabei auf dem Erfahrungswissen der verschiedenen zu betrachtenden Sektoren aufzubauen. Riegel et al. propagieren eine möglichst aktive Beteiligung der Akteure am Analyseprozess und die spätere gemeinsame Auswertung und Interpretation der Ergebnisse, um darauf aufbauend Handlungserfordernisse priorisieren und Anpassungsmaßnahmen entwickeln zu können (vgl. BMVBS 2011: 41f). Auch Haartz et al. halten die frühzeitige Einbindung der Akteure in den Klima-

---

anpassungsprozess für entscheidend für dessen Erfolg. Für sie hat darüber hinaus die Einbindung von Politik und Öffentlichkeit gerade bei der Bestimmung von Anpassungszielen eine große Bedeutung, um aufgrund der mit den Klimafolgen verbundenen Unsicherheiten eine höhere Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen zu erzielen (vgl. BMVBS 2013: 44).

Relativ offen bleibt jedoch sowohl in diesen beiden Studien als auch in den Arbeiten von Zebisch et al. und des Netzwerks Vulnerabilität, wie die Akteure konkret in die Vulnerabilitätsanalyse eingebunden werden sollen. Zwar gehen Riegel et al. etwas konkreter auf die frühzeitige Beteiligung von Akteuren ein anstatt diese nur grundsätzlich zu empfehlen, dennoch bleibt auch hier die letztendliche Umsetzung der Akteursbeteiligung recht unklar, woraus sich einige zentrale Fragen ableiten lassen, die als Ergänzung zu den in Kapitel 1.2 gestellten Forschungsfragen zu sehen sind: **Wie soll die Akteursbeteiligung konkret ausgestaltet werden? Was ist im Umgang mit den Akteuren zu bedenken bzw. zu beachten? Wie ist es möglich über einen gemeinsamen Prozess die auch bereits in Kapitel 2.3 thematisierte Bewusstseinsbildung und damit einhergehend auch die von Riegel et al. oder Haartz et al. angesprochene Akzeptanz zu erreichen? Wie ist es sicherzustellen, dass gemeinsam herausgearbeitete Vulnerabilitäten ernst genommen und darauf basierende Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden?** Des Weiteren ist zu untersuchen, was die Akteure inhaltlich zur Vulnerabilitätsanalyse beitragen können. Aufgrund der individuellen Rahmenbedingungen einer Region hat nicht jeder Untersuchungsraum die gleichen Möglichkeiten zur Umsetzung einer Vulnerabilitätsanalyse. Insbesondere Probleme bei der Datenbeschaffung werden sowohl vom Netzwerk Vulnerabilität als auch von Riegel et al. thematisiert. Daraus ergibt sich eine weitere Frage: **Kann das Wissen der Akteure bestehende technische Defizite einer Vulnerabilitätsanalyse ausgleichen?**

So wie es keine Operationalisierung der Methodik von Vulnerabilitätsanalysen gibt, gibt es auch keine einheitlichen Standards zum Umgang mit den Akteuren und der konkreten Einbeziehung dieser. Hier besteht eine Forschungslücke. Die vorliegende Arbeit möchte diesbezüglich zu einem Mehr an Wissen beitragen (siehe Kapitel 1). Dabei wird thematisiert, welche grundsätzlichen Möglichkeiten es zur Akteursbeteiligung gibt und welche erfolgsversprechend sind. Daraus ableitend werden Empfehlungen für die Ausgestaltung der Akteursbeteiligung im Rahmen einer Vulnerabilitäts-, Klimafolgen-, oder Betroffenheitsanalyse gegeben. Neben der Entwicklung von Bewusstsein und Akzeptanz ist dabei insbesondere auch der aktive Beitrag der Akteure zum Prozess einer Vulnerabilitätsanalyse sehr wichtig (s.o.). Hierzu soll untersucht werden, inwiefern die aktive Beteiligung der Akteure evtl. einen Ausgleich bei technischen Defiziten schaffen und die zielgerichtete Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen den Gesamtprozess voranbringen kann.

## 4.2 Partizipative Vulnerabilitätsanalysen – das RIVAS-Projekt

Studien, die sich eingehend mit der Akteursbeteiligung im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen auseinandersetzen, stellen bisher eine Seltenheit dar. Eine Ausnahme ist das österreichische RIVAS-Projekt, welches zwischen Januar 2010 und Juni 2012 gemeinsam von einer Forschergruppe, bestehend aus Wissenschaftlern der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU Wien) als Projektleitung, dem österreichischen Umweltbundesamt und dem deutschen PIK durchgeführt wurde (vgl. Website Forschung BOKU, 19.05.2015). Dabei geben die beteiligten Forscher erste Antworten auf die zuvor gestellten Fragen, welche als zentrale Grundlage für die weitergehenden Analysen und Ausführun-

---

gen in dieser Arbeit und somit für einen hier abzuleitenden eigenen Vulnerabilitätsanalyseansatz dienen sollen.

Grundprämisse des RIVAS-Projektes, der sich diese Arbeit anschließt, ist die Auffassung, dass Wissenschaft nicht losgelöst von der Realität betrieben werden sollte, da die Umsetzungschancen und die Praxistauglichkeit von wissenschaftlichen Ergebnissen immer auch von der Zusammenarbeit mit nicht-wissenschaftlichen Akteuren der Gesellschaft abhängen. Nach Parson 1995 kommt der Einbindung von nicht-wissenschaftlichem Wissen in Planungsprozessen eine große Bedeutung zu. Einen konkreten Ansatzpunkt für die Projektbeteiligten bilden dabei verschiedene Disziplinen oder Sektoren vereinende Vorgehensweisen (siehe Kapitel 2.1.2), hier als sogenannte integrierte Assessments (IAs) bezeichnet. Solche Assessments haben neben der Interdisziplinarität das Merkmal Entscheidungsfindungen in komplexen Problemlagen auf Grundlage von Informationen und Einsichten zu ermöglichen oder zu verbessern. Integrierte Assessments dienen demnach dazu, bestehendes Wissen in einem interdisziplinären Zusammenhang zu untersuchen und die für Entscheidungsträger als relevant eingestuften Informationen aufzubereiten (vgl. Parson 1995: 463, nach Scherhauser et al. 2012: 6f). Dabei werden durch die Einbeziehung der Erwartungen, Bedürfnisse, Unsicherheiten und Werte der Stakeholder neue Einsichten generiert, die auf rein wissenschaftlicher Basis nicht erreicht werden könnten. Mit der Beteiligung von Stakeholdern am Prozess (partizipatives integriertes Assessment – PIA) geht somit eine Steigerung der Qualität des Wissens einher. Dies entspricht der zweiten in Kapitel 2.2 eingeführten Zweckrationalität der Partizipation, der sogenannten substantziellen Dimension oder auch Output-Legitimation (vgl. Scherhauser et al. 2012: 7; Scherhauser et al. 2013: 196 und 199).

Im Rahmen der Studie wurden diese integrierten Betrachtungen auf Vulnerabilitätsanalysen bezogen (Vulnerabilitätsassessments – VAS). Auch Scherhauser et. al beziehen sich auf die regionale Ebene und sprechen somit von Regionalen Integrierten Vulnerabilitätsassessments (RIVAS) (vgl. Scherhauser et al. 2012: 8; Scherhauser et al. 2013: 196). Die Projektverantwortlichen gingen dabei ebenfalls von der Grundauffassung aus, dass gemeinsame Vulnerabilitätsabschätzungen Akteuren helfen können, die Auswirkungen des Klimawandels besser zu verstehen und darauf aufbauend geeignete Anpassungsmaßnahmen in Angriff zu nehmen (vgl. Scherhauser et al 2013: 197). Auch für ein RIVAS gibt es in der praktischen Umsetzung vielfältige Möglichkeiten, welche wiederum von den beteiligten Akteuren, den sich stellenden regionalen Herausforderungen und den jeweiligen Entscheidungskontexten abhängen.

Innerhalb des Projektes wurden 14 Fallbeispiele aus Europa (hauptsächlich Österreich und Deutschland), den USA und Australien miteinander verglichen. Die Ergebnisse des Vergleichs sollten als Ausgangsbasis dienen, um ein verbessertes bzw. angepasstes Ablaufdesign für ein „partizipatives regionales integriertes Vulnerabilitätsassessment“ (PRIVAS)<sup>48</sup> zu entwickeln, welches schließlich anhand einer österreichischen Pilotregion getestet werden sollte. Ableitend daraus sollten übertragbare Empfehlungen für die Akteursbeteiligung in regionalen österreichischen Vulnerabilitätsanalysen entwickelt werden (vgl. Scherhauser et al. 2012: 9). Weitergehende Informationen zur konkre-

---

<sup>48</sup> die Autoren sprechen allgemein von „Partizipativen Vulnerabilitätsanalysen“

---

ten Vorgehensweise des Projektes bei der Auswahl der Fallbeispiele und der darauf folgenden Auswertung und Analyse der Projekte sowie deren Ergebnissen finden sich in Scherhauser et al. 2012.

Das RIVAS-Projekt unterscheidet drei Typen von Projekten mit jeweils unterschiedlichen institutionellen und akteursbezogenen Kontexten. Dabei handelt es sich zum einen um Politik affine, regierungs- bzw. verwaltungsbeauftragte Ressortforschungen, wie sie in Kapitel 3.3 behandelt wurden, teilweise mit übergeordnetem, teilweise mit rein sektorialem Charakter. Diese eignen sich aufgrund ihres übergeordneten Bezuges nur bedingt für eine tiefergehende Stakeholderbeteiligung (vgl. Scherhauser et al. 2012: 112ff). Allenfalls werden hier ausgesuchte Fachexperten übergeordneter Einrichtungen über Interviews konkret in den Prozess eingebunden, wie die Arbeiten von Zebisch et al. oder des Netzwerks Vulnerabilität zeigen. Die zweite Kategorie bilden unternehmensbeauftragte Projekte. Diese werden von privaten Unternehmen mit konkretem Erkenntnisinteresse an Forschungseinrichtungen vergeben. Hier gibt es häufig produktbedingte Hintergründe. Im Zuge der Vulnerabilitätsforschung stellen solche Projekte allerdings eine Ausnahme dar und sind daher als Sonderfälle zu betrachten (vgl. Scherhauser et al. 2012: 114f). Die weitaus größte Gruppe sind die durch Forschungsförderprogramme finanzierten Projekte (siehe Kapitel 3.2.1). Diese sind vor allem auf kommunaler oder regionaler Ebene die Regel und bieten sowohl interdisziplinär als auch in Bezug auf die Akteursbeteiligung die größten Möglichkeiten. Zudem werden hier die meisten im Zuge partizipativer Vorgehen verbreiteten sozialwissenschaftlichen Methoden und Elemente angewendet (vgl. Scherhauser et al. 2012: 115f). Letztlich benennen Scherhauser et al. Herausforderungen und Bausteine für ein „gutes PRIVAS“, wobei partizipative Methoden und Komponenten eine wichtige Rolle spielen. Auf eine Darstellung wird an dieser Stelle verzichtet und auf Scherhauser et al. 2012: 184ff verwiesen.

Darauf und auf den Erfahrungen der Testanwendung in der österreichischen Pilotregion Mostviertel aufbauend, haben sich in einem gesonderten Arbeitspaket einige Projektbeteiligte vertiefend mit der Partizipation im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen beschäftigt und die Erkenntnisse in einem entsprechenden Synthesebericht zusammengeführt. Einleitend kommen Lexer et al. zu der Feststellung, dass Partizipative Vulnerabilitätsanalysen mit einer Vielzahl konzeptiver, methodischer, prozessbezogener und forschungspraktischer Herausforderungen und Schwierigkeiten konfrontiert sind, welche über den Erfolg oder Misserfolg der Beteiligung innerhalb des Prozesses entscheiden. Daher sehen sie auch für eine partizipative regionale Vulnerabilitätsanalyse nicht die eine „richtige“ Vorgehensweise, die die Aufstellung allgemeingültiger Regeln für die Durchführung eines PRIVAS zulassen würde. Auch Lexer et al. begründen dies mit der Bandbreite an unterschiedlichen möglichen Rahmenbedingungen, die in jeder zu betrachtenden Region wirken. Sei es in Bezug auf die spezifischen Problemlagen vor Ort, die zur Verfügung stehenden Ressourcen, oder den jeweiligen Auftraggeber bzw. die Vorgaben des jeweiligen Forschungsprogrammes. Zusätzlich kommt durch die Einbindung der Stakeholder hinzu, dass es sich bei partizipativen Vulnerabilitätsanalysen nicht um eindimensional lineare Entscheidungssequenzen wie bei Top down induzierten Prozessen handelt, sondern dass der Prozess eine Vielzahl voneinander abhängiger „Wenn-Dann-Entscheidungen“ umfasst, die den Prozess in verschiedene Richtungen führen können, weshalb dieser entsprechend flexibel ausgestaltet werden sollte (vgl. Lexer et al. 2012: 3 und 19).

Die Autoren unterstreichen, dass durch die Einbindung von nicht-wissenschaftlichen Akteuren deren nicht-wissenschaftliches bzw. nicht-experten-dominiertes Wissen integriert und der Prozess

---

dadurch ausgewogener und breiter gestaltet werden kann. So kann die Integration von lokalem Kontext- oder Expertenwissen, qualitativen Informationen und Stakeholderpräferenzen dazu beitragen, Forschungsdefizite wie mangelnde Praktikabilität des Prozesses oder Entscheidungsunsicherheiten zu beheben (s.o.) (vgl. Lexer et al. 2012: 6).

Lexer et al. heben vor allem noch einmal den potenziellen Beitrag der Partizipation im Zuge der substanziellen und instrumentellen Dimension als Zweckrationalität nach Fiorino 1989 hervor. Gerade die instrumentelle Dimension bezieht sich auf die Qualität und die Wirkungen des partizipativen Prozesses. Durch eine gute Prozessorganisation, die Einhaltung von Management-, Kommunikations- und Interaktionsregeln, die Befolgung von Prinzipien der Fairness sowie die Anwendung von Methoden und Techniken der Beteiligung soll ein adäquater und vertrauensvoller Prozessrahmen geschaffen werden. In diesem können sich Stakeholder aktiv am Assessment beteiligen bzw. Mitbestimmungsfunktionen übernehmen. Dadurch werden weitergehende positive Wirkungen auf die Teilnehmenden erwartet, die auch unabhängig von der Qualität der Ergebnisse der eigentlichen Analyse erreicht werden können. Dies sind die in Kapitel 2.3 bereits angesprochenen Aspekte wie Bewusstseinsbildung bzw. Sensibilisierung, Erhöhung der Akzeptanz der Ergebnisse und daraus resultierender Anpassungsmaßnahmen oder auch die erhöhte Bindungswirkung in Bezug auf die Umsetzung von Forschungsergebnissen. Zudem lassen sich über die Akteursbeteiligung Fortschritte in Bezug auf die gemeinsame Konsensbildung, Soziales Lernen und ein verbessertes gegenseitiges Verständnis zwischen Wissenschaftlern und Stakeholdern erreichen (vgl. Lexer et al. 2012: 6f). Diese Nebenprodukte der Akteursbeteiligung können als mit der eigentlichen Intention einhergehende Prozesswirkungen bezeichnet werden.

Darauf aufbauend entwickeln die Autoren ein schematisches Ablaufmodell einer Vulnerabilitätsanalyse (siehe Abb. 4.1). Anhand dessen zeigen sie auf, an welchen Stellen Anknüpfungspunkte für die Partizipation von Stakeholdern möglich sind. Sie unterteilen den Prozess dabei in unterschiedliche Abschnitte. Die Vulnerabilitätsanalyse lässt sich grob in die drei Hauptphasen, „zu Beginn“, „während“ der eigentlichen Analyse und „am Ende“ unterteilen. Jeder der drei Abschnitte kann dabei nach unterschiedlichen Beteiligungsmodellen bzw. Formen der Partizipation verlangen (Lexer et al. 2012: 9ff).



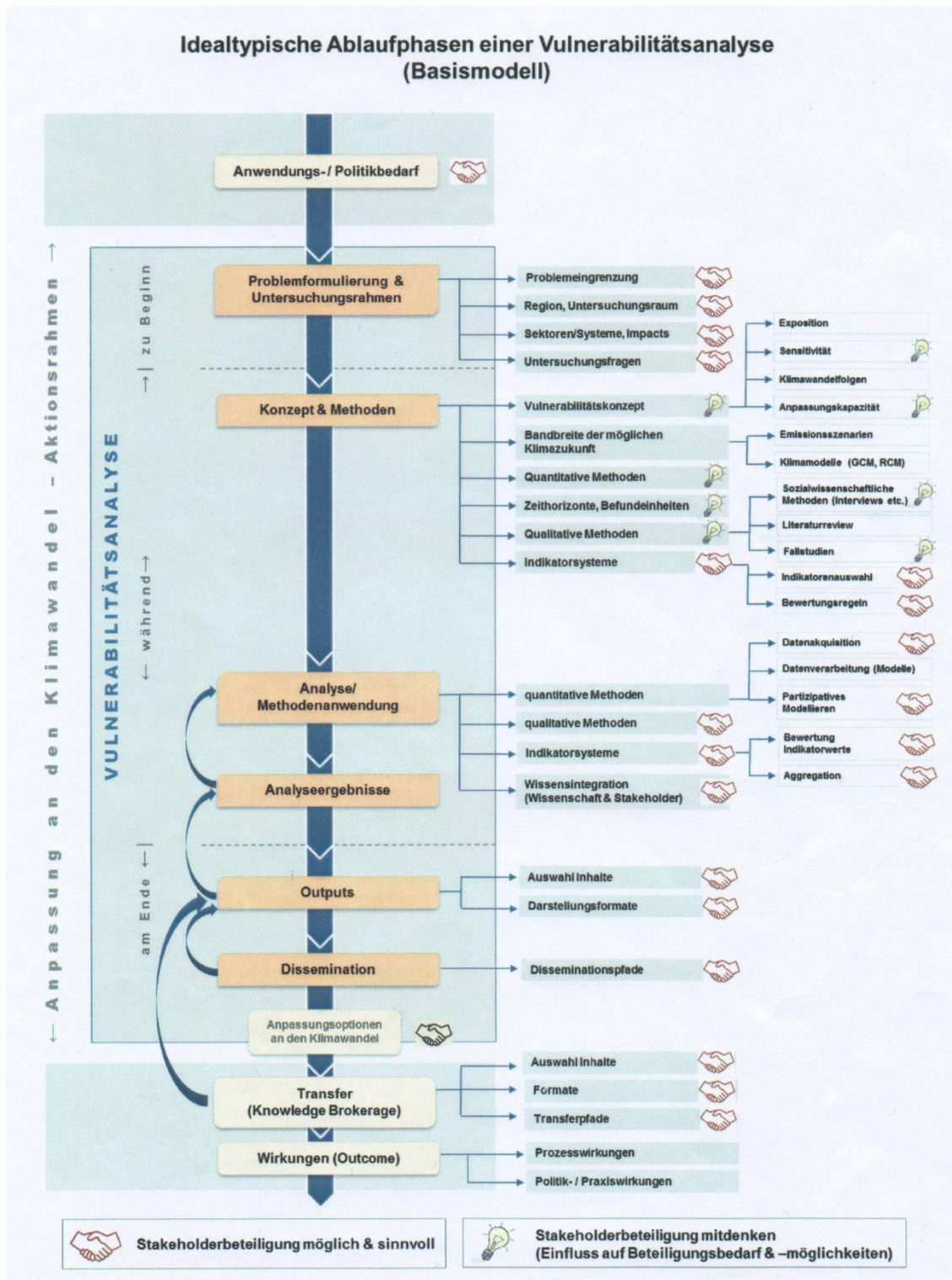


Abb. 4.1 Basismodell idealtypischer Ablaufphasen einer Vulnerabilitätsanalyse (Lexer et al. 2012: 11)

Die erste Phase „zu Beginn“ des Assessments umfasst die Problemformulierung und die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens. Dabei sollte sowohl der Untersuchungsraum, als auch die zu betrachtenden Sektoren und Bereiche und die für den Untersuchungsraum relevanten und im weiteren Verlauf zu untersuchenden Klimafolgen festgelegt werden. Daraus lassen sich schließlich konkrete Untersuchungsfragen für den weiteren Verlauf der Analyse ableiten und die potenziellen Wirkungs-



---

ketten aufzeigen. In dieser Phase besteht bereits die Möglichkeit gezielt Akteure in den Prozess einzubinden. Die zweite Phase beinhaltet die Entscheidung für das anzuwendende Vulnerabilitäts- und Analysekonzept sowie die Durchführung der eigentlichen Analysearbeiten. Gerade bei der Methodenauswahl ist es wichtig zu entscheiden, welche quantitativen und welche qualitativen Analyseelemente innerhalb des Prozesses angewendet werden sollen. Damit entscheidet sich auch inwiefern partizipative Elemente in die konkrete Analyse eingebunden werden und wie sich somit die Mischung aus wissenschaftlichem und nicht-wissenschaftlichem Wissen im jeweiligen Vulnerabilitätsassessment gestaltet. Am Ende dieser Phase liegen die vorläufigen Analyseergebnisse vor. Diese sollten in der dritten Phase („am Ende“) gemeinsam mit den beteiligten Akteuren einer Realitäts- bzw. Plausibilitätsprüfung unterzogen werden. Zudem beinhaltet diese Phase eine geeignete inhaltliche Aufbereitung sowie die letztliche Darstellung der Ergebnisse. Der daran anschließende Wissenstransfer sowie die Ausarbeitung von Anpassungsmaßnahmen sind der Vulnerabilitätsanalyse nicht mehr zuzuordnen (vgl. Lexer et al. 2012: 12). Mit diesem Modell versuchen Lexer et al. eine möglichst umfassende Darstellung des möglichen Ablaufs einer partizipativen regionalen Vulnerabilitätsanalyse zu geben. Dabei ist es ihnen wichtig zu betonen, dass nicht zwingend alle Möglichkeiten der Stakeholderbeteiligung im Rahmen eines PRIVAS ausgeschöpft werden müssen. Die letztliche Umsetzung sollte sich immer an den bestehenden finanziellen, zeitlichen und sonstigen Rahmenbedingungen ausrichten. Daher ist eine individuelle und gezielte Auswahl und Planung der jeweils möglichen und geeigneten partizipativen Analyseelemente erforderlich (vgl. Lexer et al. 2012: 13).

Weitergehend zeigen die Autoren die aus ihrer Sicht generellen Bedingungen einer strukturierten Stakeholderbeteiligung auf, bevor sie Empfehlungen zu den einzelnen in Abbildung 4.1 aufgeführten Abschnitten und Phasen der partizipativen Vulnerabilitätsanalyse geben. Ausgewählte und für diese Arbeit wichtige Aspekte sollen hier nachfolgend aufgegriffen werden.

Wichtig ist die Unterscheidung von produktorientierten und prozessorientierten Assessments (siehe dazu auch Kapitel 2.1.2). Produktorientierte Vulnerabilitätsanalysen (outcome vulnerability) sind meist naturwissenschaftlich geprägt und zielen hauptsächlich auf die Herstellung von Forschungsergebnissen und Produkten ab. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine positive Korrelation zwischen der Informationsbereitstellung und späterem Handeln besteht. Es wird vorausgesetzt, dass die Information über Klimawandelfolgen und damit verbundenen Vulnerabilitäten ausreicht, damit sich die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen folgerichtig, sachlogisch und automatisch aus der Informationsbereitstellung ergibt. Partizipative Assessments sind dagegen „prozessorientiert“ (contextual vulnerability). In diesem Zusammenhang steht nicht nur das Endergebnis der Analyse im Vordergrund. Hier befinden sich darüber hinaus die partizipative Ausrichtung und der Interaktionsprozess, basierend auf einem interaktiven Forschungsdesign, deutlich stärker im Mittelpunkt des Interesses. Dabei ist es wichtig, zusätzliche Aspekte wie Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung über den gemeinsamen Prozess zu erreichen. Eine Wissensproduktion ist auch durch Vulnerabilitätsanalysen ohne explizite Akteursbeteiligung möglich. Sie ist dann aber mit bedeutenden Nachteilen bzw. Risiken verbunden, die hauptsächlich eine geringere Qualität der Ergebnisse im Sinne der Handlungs- und Anwendungsrelevanz, sprich die fehlenden Prozesswirkungen (s.o.), betreffen. Somit lässt sich festhalten, dass bei Vulnerabilitätsanalysen sowohl das Produkt, als auch der Prozess gleichermaßen wichtig sind. Partizipative Vulnerabilitätsanalysen sind demnach der contextual bzw. starting point vulnerability zuzuordnen (vgl. Lexer et al. 2012: 14; O’Brien et al. 2004).

---

Um die Akteursbeteiligung besser vorbereiten und die Akteure gezielter in den Prozess einbinden zu können, empfehlen Lexer et al. sich zu Beginn bzw. vor einem PRIVAS mit der Region „vertraut zu machen“ und so den Status Quo in Bezug auf die Strukturdaten der zu betrachtenden Region sowie die Akteurskonstellation vor Ort herauszuarbeiten und eine grobe Abschätzung der bestehenden Klimawirkungen sowie der damit verbundenen Vulnerabilitäten vorzunehmen. Dabei soll insbesondere ein erstes Vulnerabilitätsscreening, wie es auch Haartz et al. in ihrer Studie entwickelt haben, durchgeführt werden. Dies diene dazu das mögliche Spektrum plausibler regionaler Klimawandelfolgen auf sensitive Sektoren zu identifizieren, für die Akteure entsprechend aufzuspannen und bereits, sofern möglich, die erwartete regionalspezifische Relevanz anzusprechen (vgl. Lexer et al. 2012: 36). Dabei muss jedoch unterschieden werden, welche der genannten Punkte bereits im Vorfeld der eigentlichen Analyse zu klären sind und welche als Teil der Vulnerabilitätsanalyse „am Beginn“ des Assessments durchgeführt werden können. So kann die erste grobe Abschätzung der relevanten Klimafolgen und der damit verbundenen Vulnerabilitäten, wie auch von Haartz et al. vorgesehen, als Beginn der Analyse angesehen werden. Die Klärung relevanter Strukturdaten sowie eine Art Stakeholderanalyse, die herausarbeitet, wer im Zuge des Prozesses beteiligt werden sollte, sollten dagegen bereits im Vorfeld zur eigentlichen Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.2).

Bottom up Ansätze haben einen hohen Bedarf an lokalen und qualitativen Informationen sowie an Einbeziehung von Werten und Präferenzen lokaler Akteure. Der Bewertungsprozess erfordert somit die enge Einbeziehung von lokalen Stakeholdern in den Prozess. Zudem setzen an Kontextvulnerabilitäten orientierte Bottom up Verfahren nicht oder nicht allein auf modellbasierte, in die Zukunft reichende Klimaszenarien, sondern bereits bei der Untersuchung der aktuellen Vulnerabilität gegenüber gegenwärtigen Klimavariabilitäten und Extremereignissen an (s.u.). Somit sind die ersten Analyseschritte nicht nur theoretisch und zukunftsorientiert, sondern auch empirisch und basieren auf tatsächlichen Beobachtungen von klimabedingten Ereignissen sowie dem Umgang damit. Gerade hier spielt das lokale Erfahrungswissen der am Prozess zu beteiligenden Akteure eine wichtige Rolle (vgl. Lexer et al. 2012: 46 und 63). Durch die verstärkte Einbindung qualitativer und nicht-wissenschaftlicher Informationen in die Analyse kann die Qualität und die Nutzbarkeit der Untersuchungsergebnisse gesteigert und mit quantitativen Methoden zusammenhängende Unsicherheiten besser bewältigt werden (vgl. Lexer et al. 2012: 68).

Es ist somit möglich und sinnvoll die beiden Basiskonzepte der outcome vulnerability und der contextual vulnerability durch die gezielte Anwendung von Stakeholder-Interaktionen miteinander zu verbinden. Dabei sind entsprechend Top down<sup>49</sup> Bewertungsansätze mit Bottom up-Ansätzen in einem interaktiven Prozessdesign zu verknüpfen. So können die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Vulnerabilitätsbewertung, wie z.B. Vulnerabilitätskarten, als Ausgangspunkt für eine darauf aufbauende Akteursbeteiligung und somit für die partizipative Auseinandersetzung mit breiteren Kontextvulnerabilitätsfaktoren genutzt werden. Eine weitere Möglichkeit outcome und contextual-vulnerability-Ansätze miteinander zu verbinden ist die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseelementen, wie sie auch Riegel et al. vorschlagen. Quantitative indikator- oder mo-

---

<sup>49</sup> Als Top down sind in diesem Zusammenhang Vorgaben oder Inputs sowie eine Vorabbewertung der Vulnerabilitäten von Seiten der Wissenschaftler oder der Projektverantwortlichen zu sehen

---

dellbasierte „Vulnerabilitätsmessungen“ können von qualitativen lokalen oder sektoralen Fallstudien, in denen Wirkmechanismen, Wechselwirkungen und Kontextabhängigkeiten mittels sozialwissenschaftlicher Methoden vertiefend untersucht werden, ergänzt werden (vgl. Lexer et al. 2012: 47). Beide Ansätze können unter den entsprechenden Umständen auch alleinstehend angewendet werden. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass die jeweiligen Stärken am besten zur Geltung gelangen, wenn sie kombiniert und komplementär zueinander eingesetzt werden (vgl. Lexer et al. 2012: 68f). Quantitative und qualitative Parts finden in der Regel zu unterschiedlichen Zeitpunkten innerhalb des Prozesses statt. Lexer et al. sprechen in diesem Zusammenhang von **stärker stakeholder- oder akteursgetriebenen** und entsprechend von **stärker wissenschaftsgetriebenen** Phasen. Die Möglichkeit der Einflussnahme und aktiven Mitgestaltung des Prozesses durch die Akteure sehen Lexer et al. dabei in den Phasen „zu Beginn“ und „am Ende“ des Assessments als grundsätzlich größer oder höher an, als „während“ der eigentlichen Analyse – diese Phase wird von Lexer et al. als eher wissenschaftsgetrieben angesehen (vgl. Lexer et al. 2012: 20).

Lexer et al. geben im Rahmen ihrer Ausführungen zur partizipativen Vulnerabilitätsanalyse keine direkte Empfehlung für ein bestimmtes Vulnerabilitätsmodell, legen aber wie andere Studien auch eine Orientierung am Ansatz des IPCC nahe. Auch in Bezug auf die Diskussion, ob eine Klimafolgenbetrachtung alle Komponenten der Vulnerabilität aufgreifen sollte, oder in Form einer Betroffenheitsanalyse auf eine Betrachtung der Anpassungskapazität verzichten kann, legen sich Lexer et al. nicht fest. Je nach Fragestellung und Informationsbedarf könne auch eine Sensitivitäts- oder Betroffenheitsanalyse legitim sein und gleichermaßen nützliches und brauchbares Wissen generieren. Die Autoren sehen in der Praxis verschiedene Faktoren, die eine Entscheidung diesbezüglich beeinflussen. Dies können Vorgaben des Fördermittel- oder Auftraggebers sein. Dies kann die Vergleichbarkeit mit früheren Ergebnissen vorangegangener Projekte und Analysen sein, oder aber die Verfügbarkeit von Daten (bzw. mit deren Beschaffung verbundener finanzieller, institutioneller oder methodischer Aufwand), Methoden, Modellen und Expertisen und somit letztlich die wissenschaftliche Machbarkeit (vgl. Lexer et al. 2012: 48).

Wie die Realität zeigt (siehe dazu auch Kapitel 5 und 6), sind viele durchgeführte Analysen keine vollständigen Vulnerabilitätsanalysen, teilweise auch nicht, wenn sie so genannt werden, da sie nicht alle Teilkomponenten der Vulnerabilität komplett bearbeiten. Je nachdem auf welche Komponenten dabei der Fokus gelegt wird, ergeben sich unterschiedliche Konsequenzen für die Akteursbeteiligung und den damit verbundenen partizipativen Anknüpfungspunkten (vgl. Lexer et al. 2012: 50). Im Zuge der Analyse der Sensitivität bzw. der Betroffenheit spielt hier vor allem, wie in Kapitel 3.3 ausführlich erläutert, die aktuell bereits bestehende Sensitivität eine wichtige Rolle, die für grundsätzliche Aussagen zur Vulnerabilität bzw. Betroffenheit verwendet werden kann. Hier sind, wie beschrieben, die Einbindung des Wissens und die Erfahrung der zu beteiligenden Akteure von großer Bedeutung. Qualitative lokale Informationen sind vielfach unverzichtbar für die Bestimmung der aktuellen Sensitivität, weil die Auswertung vorhandener Datengrundlagen häufig nicht ausreicht, um konkrete Hot Spots zu identifizieren. Auch reichen die Kenntnisse der Wissenschaftler über die zu behandelnde Region an dieser Stelle oftmals nicht aus. Geeignete Erhebungsmethoden des Akteurswissens stellen z.B. Interviews, Fragebögen, Workshops und weitere Formen des Stakeholderdialogs dar. Dabei kann dieser Prozess gleichzeitig auch viel zum Vulnerabilitätsverständnis auf Seiten der Akteure beitragen (vgl. Lexer et al. 2012: 58). Auch die Abschätzung der Anpas-

---

sungskapazität verlangt nach lokalem Kontextwissen und qualitativen Informationen. Da relevante statistische Daten über Stärken und Schwächen, Entscheidungsprozesse, Anpassungsbarrieren und Potenziale auf regionaler und vor allem lokaler Ebene häufig nur unzureichend vorhanden sind, ist auch in diesem Zusammenhang die Einbeziehung von lokalem Experten- und Erfahrungswissen sowie auch subjektiven Einschätzungen von Bedeutung. Mit zunehmender Feinskaligkeit der Teilkomponenten der Vulnerabilität steigt somit entsprechend der Bedarf zur Beteiligung von Stakeholdern (vgl. Lexer et al. 2012: 60).

Qualitative Analysemethoden, die subjektives Wissen von Akteuren herausarbeiten und für die Vulnerabilitätsanalyse nutzen, sind häufig dem Vorwurf einer fehlenden Wissenschaftlichkeit ausgesetzt. Sie können jedoch gleichzeitig auch als besondere Stärke des Prozesses ausgelegt werden. Sofern von allen Beteiligten akzeptiert wird, dass lokale oder regionale Vulnerabilitäten stark von den ortsspezifischen Eigenschaften abhängen, lässt sich daraus folgern, dass Methoden, die diese Orts- und Kontextabhängigkeiten zu erfassen vermögen einen substanziellen Erkenntnisgewinn für den Prozess erbringen können. Es darf an dieser Stelle jedoch nicht von einer Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen ausgegangen werden. Wie gezeigt, kann die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseelementen dazu beitragen die jeweiligen Schwächen auszugleichen und den Prozess insgesamt zu stärken und voranzubringen. Dies gilt auch für die Ableitung von Indikatoren zur Vulnerabilitätsbestimmung. Vor allem auf der lokalen Ebene ist für die Bildung aussagekräftiger Vulnerabilitätsindikatoren eine problemorientierte und ortsspezifische Bottom up Vorgehensweise wichtig, um die Besonderheiten des jeweiligen Ortes oder Naturraumes abbilden zu können. Dabei ermöglichen es qualitative Indikatoren relevante Determinanten der Vulnerabilität, welche zwar beobachtbar aber dennoch nicht direkt messbar sind, einer formalisierten Bewertung zugänglich zu machen (vgl. Lexer et al. 2012: 70ff).

Als Qualitätsanforderung an partizipative regionale Klimafolgen- und Vulnerabilitätsanalysen sehen es Lexer et al. als wichtig an, die Herkunft der qualitativen Informationen, deren Verarbeitung in der Analyse sowie ihren Einfluss auf die späteren Bewertungsergebnisse durch eine entsprechend ausreichende Dokumentation nachvollziehbar und transparent zu halten. Nur so lassen sich eventuelle Zweifel an der Wissenschaftlichkeit der Ergebnisse ausräumen, aber auch die Nachvollziehbarkeit und somit die Akzeptanz auf Seiten der beteiligten Akteure erhöhen. Blackbox-Bewertungen, bei denen nicht klar ist wie die Ergebnisse zustande kamen, sollten vermieden werden (vgl. Lexer et al. 2012: 76).

### **4.3 Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse**

Scherhauser et al. und besonders Lexer et al. arbeiten in ihren Ausführungen wichtige Elemente und Aspekte heraus, die als grundlegend für die Akteursbeteiligung im Rahmen einer Vulnerabilitätsanalyse angesehen werden können. Daher wird das Prinzip der im RIVAS-Projekt dargestellten partizipativen Vulnerabilitätsanalyse aufgegriffen und als Basis für die weiteren konzeptionellen Ausführungen in dieser Arbeit verwendet. Eine den Grundzügen eines PRIVAS entsprechende Vulnerabilitätsanalyse wurde in den Jahren 2009 und 2010 im Rahmen des Projektes KLARA-Net (Netzwerk zur KlimaAdaption in der Region StArkenburg) im südlichen Hessen durchgeführt und in einem Nachfolgeprojekt fortentwickelt. Sie wird als empirischer Ausgangspunkt für die weiteren Untersuchungen in dieser Arbeit herangezogen (siehe Kapitel 5). Hier spielte die aktive Einbindung der

---

relevanten regionalen und lokalen Akteure in die Vulnerabilitätsanalyse eine zentrale Rolle. Dabei wurden bereits die auch später im Projekt RIVAS herausgearbeiteten Aspekte, aus der Erfahrung mit der Akteursbeteiligung in Akteursnetzwerken, weitestgehend im Prozess berücksichtigt.

Die Grundidee der Vulnerabilitätsanalyse des Projektes KLARA-Net war die Verknüpfung von quantitativen und qualitativen Analyseelementen, die sich gegenseitig ergänzen und bereichern sollten. Von daher kann von einem prozessorientierten Assessment gesprochen werden, das die Verbindung von outcome und contextual vulnerability widerspiegelt und dem von Riegel et al. beschriebenen Prinzip einer quantitativen Vulnerabilitäts- oder Klimafolgenanalyse entspricht. Da es erhebliche Verzögerungen bei der Beschaffung der für die angedachte GIS-Analyse benötigten Daten gab und diese daher nicht so detailliert durchgeführt werden konnte, wie zunächst geplant, muss die wissenschaftliche Machbarkeit der Analyse als eingeschränkt angesehen werden. Es wurde daher versucht, diese technischen Defizite durch das Experten- und Erfahrungswissen der Akteure zumindest teilweise auszugleichen. Dadurch wurde der ohnehin bereits hohe Stellenwert der Akteursbeteiligung innerhalb des Prozesses noch zusätzlich aufgewertet. Das Wissen und die Erfahrungen der beteiligten Akteure zu Klimaveränderungen, Extremereignissen und sektoral-räumlichen Zusammenhängen dienten daher nicht nur als Ergänzung zur durchgeführten Vulnerabilitätsanalyse, wie es dem Prinzip der partizipativen Vulnerabilitätsanalyse entspricht, sondern die qualitativen Analyseelemente können als gleichgewichteter zweiter Analysestrang neben den quantitativen Analyseelementen angesehen werden. Hinzukommend war es ein klar formuliertes Ziel des Prozesses, nicht nur die inhaltlichen Ergebnisse durch die intensive Einbindung von relevanten Akteuren zu verbessern, sondern darüber hinaus auch die damit einhergehenden Prozesswirkungen wie Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung zu erreichen. Darauf wurde das Analysekonzept konkret abgestimmt. Das bedeutet, dass sowohl die substanzielle als auch die instrumentelle Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung Berücksichtigung fanden.

Betrachtet man die in Kapitel 2.2 gemachten Aussagen zur Partizipation wie sie auch dem RIVAS-Projekt zu Grunde lagen, so erscheint der Bezeichnung „partizipativ“ für die Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen als zwar in die richtige Richtung gehend, aber letztlich nicht ganz treffend, weil insgesamt zu unspezifisch. Die von Lexer oder Scherhauser et al. beschriebene Prozessorientierung kommt durch den Begriff „partizipativ“ in der Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen nur unzureichend zum Tragen. Da „partizipativ“ verschiedene mehr oder weniger tiefgehende Möglichkeiten der Akteursbeteiligung umfasst, wird nachfolgend ein Begriff angestrebt, der den Prozess in Südhessen zutreffender beschreibt.

Scherhauser et al. vereinfachen die ursprünglich teilweise acht oder neunstufigen Partizipationsmodelle in die Bereiche Information, Konsultation und Mitbestimmung (siehe Kapitel 2.2), an welchen sich im Folgenden weitergehend orientiert wird. Wie die nachfolgenden Kapitel zeigen werden, sind diese Stufen in der Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen allesamt berücksichtigt worden. Entsprechend dem in Abb. 2.4 (siehe Kapitel 2.2) dargestellten Modell können die Beteiligungsaspekte in Südhessen in den Bereichen Vorstufe zur Partizipation und Partizipation an sich gesehen werden. Des Weiteren lässt sich festhalten, dass mit der Vorgehensweise innerhalb des Projektes auch die weitergehende Selbstorganisation der Stakeholder über den Prozess angestrebt wurde, welche im Rahmen der Ausführungen zur partizipativen Vulnerabilitätsanalyse nicht behandelt wurde. Da in Südhessen zum einen die Wissensintegration, wie auch die Mitbestimmung der Akteure am Prozess

---

der Vulnerabilitätsanalyse eine wichtige Rolle spielten und den für den Prozess relevanten und zentralen Akteuren eine bedeutende Rolle zukam, kann die Akteursbeteiligung, wie oben erwähnt, als eigener Prozessstrang angesehen werden. Dieser ist nicht als Ergänzung zu betrachten, weshalb nicht von einer bloßen „Beteiligung“ gesprochen werden kann, sondern war für den Erfolg des dortigen Projektes unverzichtbar. Es lässt sich somit festhalten, dass die beteiligten Akteure und vor allem ihre Perspektive auf den Prozess in Südhessen klar im Vordergrund standen.

Durch die Vorgehensweise in Südhessen wird ein deutlicher Fokus auf die Akteure und ihr lokales sowie historisches „Expertenwissen“ gelegt, ohne dabei jedoch notwendige quantitative Analyseelemente zu vernachlässigen. Auch um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass die Analyse nicht allein nur die Vulnerabilitäten identifizieren, sondern bei den Akteuren für Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung sorgen sollte, ist ein Begriff für diese Art von Vulnerabilitätsanalyse anzustreben, der über die bloße Partizipation hinausgeht. Die Verantwortlichen des Projektes KLARA-Net entschieden sich daher die dort durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse als „**akteursorientiert**“, weil explizit auf die Belange und Bedürfnisse der Akteure zugeschnitten und von deren Wissen und Erfahrungen profitierend, zu bezeichnen. Den Akteuren und deren Beteiligung kommt in der Analyse eine herausgehobene Bedeutung zu. Der Begriff „**Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse**“ bildet daher den Gesamtkontext der Analyse in Südhessen am besten ab. Er beinhaltet alle zuvor thematisierten Aspekte einer partizipativen Vulnerabilitätsanalyse, kann aber als zusätzliche Steigerung oder Erweiterung dieses Grundprinzips interpretiert werden. Daher wird nachfolgend von einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse gesprochen.

Der Prozess in Südhessen orientierte sich am „akteursorientierten Ansatz“ nach Norman Long. Laut Long 1992 steht bei einem akteursorientierten Ansatz das Handlungspotenzial eines „sozialen Akteurs“ im Vordergrund. Demnach können soziale Akteure sowohl individuelle als auch kollektive Akteure, sprich Institutionen oder Akteursgruppen sein. Entscheidend für einen akteursorientierten Ansatz sei demnach deren Fähigkeit auf Veränderungen zu reagieren, aber auch proaktiv zu fungieren (vgl. Long 1992: 20ff). Genau diese potenzielle Handlungsfähigkeit sollte durch die intensive Beteiligung der Akteure in Südhessen aufgegriffen und (weiter)entwickelt werden. Weiterhin erfordert effektives Handeln laut Long die strategische Errichtung von Netzwerken mit Hilfe von unterschiedlichen Instrumenten, wie z.B. Werkzeugen und Informationen (vgl. Long 1992: 23f). Auch dies war ein zentraler Aspekt der Vulnerabilitätsanalyse im Projekt KLARA-Net. Ebenso nennt Long die Analyse der Wechselwirkungen zwischen individuellen und kollektiven Entscheidungen und strukturellen Rahmenbedingungen als Ziel seines akteursorientierten Ansatzes (vgl. ebenda), welches ebenfalls in Südhessen durch den intensiven beidseitigen Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis verfolgt wurde.

Zu vielen der eingangs dieses Kapitels gestellten Fragen liefert das RIVAS-Projekt erste Antworten. Die Fragen sollen im weiteren Verlauf aus Sicht einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse noch einmal genauer betrachtet und entsprechend für dieses Analyseprinzip tiefergehend beantwortet werden.

Auch für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse gilt es festzuhalten, dass an dieser Stelle ebenfalls keine einheitliche bzw. „DIE eine richtige“ Vorgehensweise angestrebt wird. Auch bei diesem Analyseansatz hängt die letztendliche Ausgestaltung des Assessments von den in der jeweiligen

---

Region bestehenden Rahmenbedingungen und den damit verbundenen Möglichkeiten und Einschränkungen ab. Verschiedene Ansätze können zum Erfolg führen. Daher geht es nicht darum einen vollkommen idealisierten Ablauf einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in Bezug auf die konkrete Methodik darzustellen, sondern vielmehr darum, Empfehlungen für die Herangehensweise an eine solche Analyse herauszuarbeiten, damit die damit verbundenen Ziele erfüllt werden können. Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse, wie sie in der Region Südhessen durchgeführt wurde, kann daher zwar als eine Art Prototyp angesehen werden, erhebt aber nicht den Anspruch eine vollständige „Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse“ zu sein. Von daher bedarf es möglicherweise zusätzlicher Komponenten und Aspekte, um eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse in idealer Weise durchführen zu können. Auch andere partizipative Vulnerabilitätsansätze können besonders „akteursorientiert“ sein. Es soll daher in dieser Arbeit basierend auf der Fallstudie Südhessen im Vergleich mit anderen Fallstudien aufgezeigt werden, welcher Herangehensweise es bei einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse bedarf. Darüber hinaus soll auch herausgearbeitet werden, welche Strukturen diesem Analyseprinzip entgegenkommen.

Sofern dies bereits möglich ist, wird zunächst festgehalten, was eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse ausmacht. Merkmale, welche Grundlage einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse sein können, lassen sich anhand der Studie aus Südhessen ausmachen. Grundvoraussetzung für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse ist eine partizipative Ausrichtung der Analyse, die den Prinzipien eines PRIVAS entspricht und somit ein prozessorientiertes Assessment darstellt. Hinzu kommen die zuvor für die Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen beschriebenen Ergänzungen oder „Add ons“ in Form einer besonderen Bedeutung der Akteursbeteiligung für den Prozess, die auch die mit einer Vulnerabilitätsanalyse einhergehenden Prozesswirkungen (Bewusstseinsbildung, Akzeptanzentwicklung etc.) entsprechend zu erfüllen versucht (instrumentelle Dimension der Akteursbeteiligung). Das bedeutet, dass die Analyse neben quantitativen Analyseelementen, ebenso durch qualitative Analyseelemente geprägt ist. Nach Möglichkeit verknüpft die Vorgehensweise beide Arten von Analyseelementen und somit zwei Analysestränge, was einer Verbindung von outcome und contextual vulnerability entsprechen würde. Eine Konzentration nur auf qualitative Analyseelemente ist möglich, kann aber zu Lasten der Wissenschaftlichkeit und somit der Belastbarkeit der Ergebnisse gehen. Im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse steht der Bottom up-Ansatz im Vordergrund, ohne dass dabei jedoch völlig auf Top down und somit wissenschaftsgetriebene Phasen verzichtet wird, zumal die Steuerung des Prozesses klar von den jeweiligen projektverantwortlichen Institutionen ausgehen sollte. Die besondere Bedeutung der Akteursbeteiligung sollte sich in den zuvor beschriebenen Punkten Wissensintegration, Mitbestimmung und einer besonderen Rolle und Berücksichtigung relevanter Akteure widerspiegeln. Damit geht die Akteursbeteiligung deutlich über eine bloße Information bzw. das Einholen eines Feedbacks zu den Prozessergebnissen hinaus, indem die Akteure aktiv in den Prozess und die Analyse eingebunden werden. Das bedeutet, dass sie auch in der zweiten Phase „während“ der eigentlichen Analyse eine tragende Rolle einnehmen. Im Gegensatz zur partizipativen Vulnerabilitätsanalyse sind qualitative und quantitative Analyseelemente nicht strikt voneinander getrennt. Das bedeutet, dass die Erfahrungen und das Wissen der Akteure Ergebnisse von GIS-Analysen ergänzen oder interpretierbar machen können, aber auch umgekehrt quantitative Analyseergebnisse die Aussagen der Akteure konkretisieren bzw. auf Richtigkeit überprüfen können. Das macht die strikte Abgrenzung wissenschafts- bzw. akteursgetriebe-

---

ner Phasen schwieriger. Ein weiterer zentraler Aspekt einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse im Vergleich zu einer partizipativen Vulnerabilitätsanalyse ist die Tatsache, dass die Akteursbeteiligung durch ihren besonderen Stellenwert in der Lage sein sollte spezielle Rahmenbedingungen, wie technische Defizite bzw. fehlende Analysedaten, mit dem Wissen und den Erfahrungen der Akteure zumindest teilweise auszugleichen.

Da es aufgrund der bestehenden methodischen Schwierigkeiten nur wenige vollständige Vulnerabilitätsanalysen im Sinne des IPCC-Ansatzes gibt, können unter dem Begriff „Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse“ auch sogenannte Betroffenheits- oder Klimafolgenanalysen zugeordnet werden. Da an dieser Stelle die Akteursorientiertheit im Vordergrund steht, ist es im Endeffekt zweitrangig, ob der jeweilige Analyseansatz alle Komponenten der Vulnerabilität umfasst, oder in Wirklichkeit nur die Exposition und die Sensitivität berücksichtigt und dabei die Anpassungskapazität komplett oder teilweise außer Acht lässt. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass der mögliche Akteursbeitrag gerade bei der Bestimmung der Sensitivität bzw. der Betroffenheit einer Region oder eines Sektors in der Regel am größten ist. Auch wenn Lexer et al. 2012 aufzeigen, dass die Akteure auch im Rahmen der Bestimmung der Anpassungskapazität wichtig sind, so bleibt diese insgesamt eher schwer bestimmbar, weshalb viele Analysen darauf verzichten, ohne dass dadurch die Merkmale eines PRIVAS oder die Akteursorientiertheit verloren gehen.

Es ist zudem aufgrund der Erkenntnisse aus den vorherigen Kapiteln zu vermuten, dass integrierte, verschiedene Sektoren und somit Akteursgruppen zusammenführende und gleichzeitig räumliche Analysen die besondere Bedeutung der Akteursbeteiligung zusätzlich unterstreichen. Bezüglich der räumlichen Dimension des Untersuchungsraumes sind Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen nicht auf die regionale oder kommunale Ebene festgelegt, da eine intensive Akteursbeteiligung auf beiden Ebenen möglich und wichtig ist.

#### **4.4 Einführung in die Fallstudienanalyse**

Da der in Südhessen durchgeführte Analyseansatz nicht den Anspruch erhebt eine vollständige Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse zu sein, sie aber den Ausgangspunkt für die weiteren empirischen Untersuchungen in dieser Arbeit darstellt, erscheint zur Beantwortung der Forschungsfragen, welche durch die Fragen zu Beginn dieses Kapitels konkretisiert werden, die Betrachtung weiterer partizipativ/akteursorientierter Analyseansätze erforderlich. Deshalb soll die Vorgehensweise bei der Durchführung der Analyse in Südhessen im Rahmen einer Fallstudienanalyse mit den jeweiligen Vorgehensweisen von drei anderen partizipativen und potenziell akteursorientierten Vulnerabilitätsanalysen verglichen werden. Im Rahmen der Fallstudienanalyse wird anhand der verschiedenen Analyseansätze und deren Vorgehensweise untersucht, welche Komponenten in Bezug auf Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen besser funktionieren und welche weniger. Dabei ist zu eruieren, wie die unterschiedlichen Fallstudien einzelne Aspekte bearbeitet haben, wie die jeweiligen Akteure eingebunden wurden und inwiefern dies zum Erfolg der entsprechenden Analyse beigetragen hat. Daraus ableitend sollen letztlich Empfehlungen für die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse gegeben werden. Dabei lässt sich ebenfalls analysieren inwiefern die Vergleichsstudien dem Prinzip der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse entsprechen und dieses dadurch konkretisiert bzw. weiterentwickelt werden kann.



---

Wie in Kapitel 1.3 dargestellt, umfasst die Fallstudienanalyse insgesamt drei Schritte. Nach der Vorstellung der Fallstudien in den Kapiteln 5 und 6 werden diese im ersten Schritt nach verschiedenen Kriterien miteinander verglichen (siehe Kapitel 7.1), um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausarbeiten zu können und die die Analyseansätze bestimmenden Rahmenbedingungen aufzuzeigen. Aus den Erkenntnissen des Fallstudienvergleichs heraus wird ein für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse allgemeingültiges Zielsystem abgeleitet (siehe Kapitel 7.2). In einem dritten Schritt werden daraufhin die einzelnen Fallstudien anhand des Zielsystems auf ihre jeweilige Zielerfüllung hin und somit letztlich auf ihre tatsächliche Akteursorientiertheit analysiert und bewertet (siehe Kapitel 8). Auch hierbei liegen verschiedene Bewertungskriterien zu Grunde. Die Bewertung erfolgt dabei in Abwägung der Erkenntnisse aus allen Analysen verbal argumentativ. Aus den Ergebnissen des Fallstudienvergleichs und der Fallstudienbewertung werden abschließend die Empfehlungen für eine idealisierte Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse formuliert, die zur Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse beitragen sollen.

Nachfolgend wird die Auswahl der Fallstudien vorgenommen und entsprechend begründet. Zudem wird die Methodik des empirischen Teils der Arbeit erläutert.

#### **4.4.1 Fallstudienauswahl**

Um für die Analyse geeignete Fallstudien zu identifizieren, ist es zunächst notwendig Kriterien zu definieren, die eine Auswahl ermöglichen. Diese lassen sich aus der Struktur der hier als Basisstudie verwendeten Fallstudie Südhessen ableiten. Daher wurde gezielt nach Projekten gesucht, die dem in Südhessen angewandten Ansatz in Bezug auf die jeweils durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse ähnlich und somit vergleichbar, sprich potenziell akteursorientiert sind. Zur einfacheren Handhabung der Fallstudienanalyse wurden dabei nur Projekte aus der deutschen Forschungslandschaft betrachtet. Es kamen grundsätzlich nur anwendungsorientierte Projekte zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Frage, die in diesem Zusammenhang eine Vulnerabilitäts-, Klimafolgen- oder Betroffenheitsanalyse mit partizipativen Elementen durchführten und somit den Prinzipien eines PRI-VAS entsprachen. Wichtiger als die Vollständigkeit der Vulnerabilitätsanalyse war somit, dass entsprechend vordergründig eine intensive und aktive Akteursbeteiligung stattgefunden hat. Um die Prozesswirkungen besser abschätzen und beurteilen zu können, wurden nur bereits abgeschlossene Projekte bzw. Analysen im Zuge der Fallstudienauswahl betrachtet. Zudem wurden keine Analysen in die engere Auswahl genommen, in denen der Resilienzansatz (siehe Kapitel 2.1.1) angewendet wurde, um die Vergleichbarkeit mit der Basisstudie in Südhessen zu gewährleisten.

Als räumliche Bezugsebene sollten die Vergleichsstudien wie die Studie in Südhessen (siehe Kapitel 5) auf regionaler oder kommunaler Ebene angesiedelt sein. Zudem wurden Projekte bevorzugt, die innerhalb der Analyse verschiedene Sektoren, möglichst integriert behandelten und dabei auch aus raumplanerischer Perspektive betrachteten. Des Weiteren wurde nach Projekten und Analyseansätzen gesucht, die von den dimensional Rahmenbedingungen - (finanzielle) Größenordnung, Projektlaufzeit und Forschungsprogramm - her, der Basisstudie in Südhessen ebenfalls ähnlich bzw. vergleichbar waren. An dieser Stelle ist es wichtig zu erwähnen, dass es sich dabei sowohl um Projekte handeln konnte, deren Hauptbestandteil die Vulnerabilitätsanalyse selbst war, oder in denen die Vulnerabilitätsanalyse, wie in Südhessen, nur einen Teil des Gesamtprojektes ausmachte. Ent-

---

sprechend waren daher auch die Projektdimensionen zu interpretieren und zu berücksichtigen. Darüber hinaus wurde nach Studien gesucht, die die gleichen Klimawirkungen wie in Südhessen berücksichtigten bzw. zu bewältigen haben. Dadurch sollte eine bessere Vergleichbarkeit der verschiedenen Methodiken in Bezug auf die Analyse der einzelnen Klimawirkungen gewährleistet werden. Dies führte dazu, dass entsprechend auch ähnliche Naturräume innerhalb der Projekte zu betrachten waren. Letztlich spielte auch die Verfügbarkeit potenzieller Ansprechpartner innerhalb der Vergleichsregionen eine wichtige Rolle.

Folgende Auswahlkriterien lassen sich somit festhalten:

- Grundsätzlich partizipativer Analyseansatz – ausgeprägte Akteursbeteiligung
- Aktive Einbindung von Akteuren bzw. Stakeholdern
- Abgeschlossenes Projekt/Assessment
- Keine Verwendung des Resilienzansatzes
- Untersuchungsraum mit regionaler oder kommunaler Bezugsebene
- Betrachtungen verschiedener Bereiche und Sektoren, möglichst integriert
- Berücksichtigung der raumplanerischen Perspektive
- Vergleichbare Rahmenbedingungen in Bezug auf die (finanzielle) Größenordnung, die Projektlaufzeit und die Forschungsprogramme
- Betrachtung ähnlicher oder der gleichen Klimawirkungen zur besseren Vergleichbarkeit der jeweiligen Methodik
- Verfügbarkeit von projektverantwortlichen Ansprechpartnern vor Ort

Anhand der Auswahlkriterien konnten mehrere mögliche anwendungsorientierte Fallstudien identifiziert werden, von denen drei als Vergleichsstudien für diese Arbeit ausgewählt wurden. Dabei handelt es sich um die Vulnerabilitätsanalyse im MORO Westsachsen (siehe Kapitel 6.1) sowie die beiden Betroffenheitsanalysen der KlimaExWoSt-Projekte in Jena (siehe Kapitel 6.2) und Syke (siehe Kapitel 6.3). Die Fallstudie „Westsachsen“ behandelt die Regionalplanungsregion Westsachsen sowie ihre unterschiedlichen Teilräume und Kommunen, während die beiden ExWoSt-Projekte auf kommunaler Ebene durchgeführt wurden. Alle vier in dieser Arbeit näher betrachteten Fallstudien gehören zur Gruppe der durch Forschungsförderprogramme finanzierten Projekte (siehe Kapitel 4.2). In allen drei Vergleichsstudien hat während der Analyse eine Akteursbeteiligung stattgefunden. Zudem wurden in allen drei Studien mehrere Sektoren betrachtet, wodurch ein entsprechend breites Akteursspektrum am Prozess beteiligt wurde. Da alle drei Studien ebenfalls ähnliche Klimawirkungen betrachteten wie die Basisstudie in Südhessen, führte dies dazu, dass entsprechend auch die gleichen Sektoren und Bereiche und somit im Wesentlichen die gleichen Stakeholdergruppen in die Studien eingebunden wurden, was einer Vergleichbarkeit der Fallstudien ebenfalls zuträglich war.

Da die Basisstudie in Südhessen sowohl kommunale als auch regionale Bezüge aufweist, wurden gezielt Vergleichsstudien auf diesen beiden Untersuchungsebenen ausgewählt, die somit auch die unterschiedlichen planerischen Ebenen und deren Bedürfnisse, Belange und Möglichkeiten der Akteursbeteiligung widerspiegeln. Dabei wird interessant sein, wie vor den dadurch entstehenden unterschiedlichen Rahmenbedingungen mit der Akteursbeteiligung verfahren wurde.

---

Der Autor dieser Arbeit war an der Durchführung der Basisstudie in Südhessen aktiv beteiligt, so dass hier ein entsprechendes Experten- oder Insiderwissen vorausgesetzt werden kann. Alle drei betrachteten Vergleichsstudien waren dem Autor bereits im Vorfeld der Fallstudienauswahl grundsätzlich bekannt, es gab jedoch zu keiner der Studien persönliche Verbindungen oder Bezüge. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass die hier beschriebene Akteursorientiertheit zunächst nur bei der Basisstudie in Südhessen vorausgesetzt werden kann. Die drei Vergleichsstudien gelten zunächst als potenziell akteursorientiert, weshalb sie auch für die Fallstudienanalyse ausgewählt wurden. Sie erheben aus sich heraus jedoch nicht den offiziellen Anspruch „aktorsorientiert“ zu sein, weshalb eine letztendliche Akteursorientiertheit erst im Zuge der Fallstudienanalyse nachzuweisen ist. Sollte diese nicht nachweisbar sein, so ist dennoch davon auszugehen, dass aus den jeweiligen Methodiken und Vorgehensweisen im Rahmen der Analyse Erkenntnisse zu gewinnen sind, da alle Vergleichsstudien definitiv als partizipative Vulnerabilitätsanalysen angesehen werden können.

#### **4.4.2 Methodische Vorgehensweise der Fallstudienanalyse**

Ergänzend zur Erläuterung der Methodik dieser Arbeit (siehe Kapitel 1.3) wird im Folgenden noch einmal konkret die Vorgehensweise zur Fallstudienanalyse beschrieben. Nachdem zuvor die einzelnen Schritte der Fallstudienanalyse erläutert wurden, steht hier die Form der Erhebung der Erkenntnisse im Vordergrund, die Grundlage des Fallstudienvergleichs und der Fallstudienbewertung sind. Auf die im Zuge des Fallstudienvergleichs und der späteren Bewertung der Fallstudien verwendeten Kriterien wird in den jeweiligen Kapiteln näher eingegangen. Angewendet wurden im Rahmen der Fallstudienanalyse qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung. Da in dieser Arbeit vor allem die subjektiven Einschätzungen von an den Fallstudien beteiligten Akteuren wichtig waren, hätten quantitative Erhebungsmethoden an dieser Stelle nicht zu befriedigenden bzw. verwertbaren Ergebnissen geführt. Qualitative Methoden erlauben bessere und eingehendere Erkenntnisse zu den jeweiligen Wirkungszusammenhängen und Rahmenbedingungen, unter denen die unterschiedlichen Vulnerabilitätsanalysen stattfanden. Als Ausgangspunkte der Fallstudienanalyse wurden dabei sowohl primär Daten in den vier betrachteten Fallstudienregionen erhoben, als auch eine Analyse der zu den einzelnen Fallstudien vorliegenden schriftlichen und graphischen Forschungsergebnisse vorgenommen. Ausgehend von den sechs Quellen der Erkenntnis in Fallstudien<sup>50</sup> nach Stake 1995 und Yin 1994 wurden für die hier durchgeführte Fallstudienanalyse die Dokumentenanalyse, Befragungen und Interviews, sowie die direkte bzw. teilhabende Beobachtung im Zuge der Durchführung als Erkenntnisquellen genutzt.

Hauptbestandteil der Auswertung der drei Vergleichsstudien waren neben der umfangreichen Dokumentenanalyse qualitative Experteninterviews mit projektverantwortlichen Vertretern und beteiligten Akteuren der drei Vergleichsstudien. Durch die Mitarbeit des Autors im Rahmen der Basisstudie in Südhessen kann hier zusätzlich die direkte und teilhabende Beobachtung und somit eine Art

---

<sup>50</sup> Als Quellen der Erkenntnis in Fallstudien nennen Stake 1995 und Yin 1994: 1. Dokumente (z.B. Berichte, Protokolle, Programme, etc.); 2. Archiveinträge (z.B. Aktennotizen, amtliche Register, Karten etc.); 3. Befragungen und Interviews (z.B. schriftliche Befragung/Fragebogen, Telefoninterview, persönliches Interview); 4. Direkte Beobachtung (z.B. Eindrücke während eines Feldbesuchs); 5. Teilhabende Beobachtung (durch offene oder verdeckte Beobachtung über einen längeren Zeitraum); 6. Physische Artefakte (aussagekräftige, im Verlauf der Studie gesammelte Gegenstände) (vgl. Stake 1995; Yin 1994, nach Frommer 2010: 71).

---

„Insiderwissen“ geltend gemacht werden, welches durch eine zusätzliche Befragung ausgewählter dort involvierter Akteure ergänzt wurde.

Im Rahmen der Dokumentanalyse wurden in erster Linie die jeweiligen Projektergebnisse (Handlungskonzepte und -leitfäden, Strategiepapiere, Aktionspläne) der einzelnen Fallstudien auf Aussagen zur Durchführung der dortigen Vulnerabilitätsanalyse hin ausgewertet. In einer der Studien konnte auf eine direkte Veröffentlichung zur dort stattgefundenen Vulnerabilitätsanalyse mit ausführlicher Beschreibung der Methodik und der dortigen Ergebnisse zurückgegriffen werden. Zudem standen teilweise verschiedene Hintergrunddokumente wie Sitzungsprotokolle, Aktivitätenlisten, Strategiepapiere oder visualisierte Analyseergebnisse zur Verfügung. Für die Basisstudie Südhessen bestand für den Autor als Bearbeiter der Studie Zugang zu sämtlichen Projektdokumenten.

Durch die Dokumentenanalyse konnte zunächst ein Überblick über die Aktivitäten und die Vorgehensweisen innerhalb der drei Vergleichsstudien gewonnen werden. Für einen vertieften Einblick in den Prozess der jeweiligen Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalyse und vor allem um alle wichtigen Hintergrundinformationen zur Methodik und insbesondere zu den Prozesswirkungen zu erhalten, wozu im Rahmen der Dokumentanalyse keine Erkenntnisse gewonnen werden konnten, wurden zusätzlich Expertengespräche in Form von qualitativen Interviews geführt. Bei den „Experten“ handelt es sich in diesem Zusammenhang um Personen, die hinsichtlich der Beantwortung der Forschungsfragen über detailliertes und spezialisiertes Wissen verfügen. Im Gegensatz zu anderen Arten qualitativer Interviews stehen somit bei einem Experteninterview nicht der Befragte, sondern seine Erfahrungen und Interpretationen bezüglich der Forschungsfragen im Vordergrund des Erkenntnisinteresses (vgl. Liebold & Trinczek 2002, Borchardt & Göthlich 2007, Pfadenhauer 2005).

Im Zuge der durchgeführten Interviews wurden zwei unterschiedliche Gruppen von „Experten“ befragt. Zum einen waren dies die Projektverantwortlichen (Projektleitung und Forschungsassistentz) zum anderen ausgewählte, am Prozess aktiv beteiligte Akteure. Die Gruppen wurden jeweils separat, sofern möglich in Einzelgesprächen, interviewt. Geplant waren pro Studie insgesamt fünf Interviews, jeweils eines mit einem Vertreter der Projektleitung, eines mit der am jeweiligen Projekt beteiligten Forschungsassistentz und zudem Einzelinterviews mit drei ausgewählten, das Akteursspektrum repräsentierenden, Akteuren<sup>51</sup>. Die Gespräche mit den Projektverantwortlichen dienten dazu, die Vorgehensweise innerhalb der Fallstudie genauer zu beleuchten und Hintergrundinformationen zu beziehen. Die Gespräche mit den Akteuren waren in erster Linie dafür vorgesehen, die Wirkungen des Prozesses und der Akteursbeteiligung zu hinterfragen und zu interpretieren. Insgesamt wurden 13 Experteninterviews geführt. In einer der zu untersuchenden Fallstudien konnten nur drei der vorgesehenen fünf Gespräche realisiert werden, da nur einer der zu einem Interview angefragten dort beteiligten Akteure sich in der Lage sah adäquat Auskunft über den dortigen Prozess zu geben.

Zwischen vollständig strukturierten und gänzlich offenen Interviewformen stellen Experteninterviews nach Lamnek 2005 und Meuser & Nagel 2005 eine mittlere Interviewvariante dar. Daher

---

<sup>51</sup> Bei der Auswahl der zu interviewenden Akteure stand Qualität vor Quantität im Vordergrund. Daher wurden gezielt ausgesuchte, aktiv am Prozess beteiligte und das jeweilige Akteursspektrum bestmöglich repräsentierende Akteure für ein persönliches Interview angefragt. Um auch hier die Durchführung handhabbar zu gestalten wurden jeweils drei Akteure ausgewählt und angefragt. Bei der Auswahl der Akteure wurde auf Empfehlungen von Seiten der jeweiligen Projektleitung zurückgegriffen.

---

wurden zur Strukturierung der Gespräche Gesprächsleitfäden entwickelt, die während der Interviews als Gliederungshilfe und Orientierungsrahmen dienten. Für die Gruppen der Projektleitung, der Forschungsassistenten und der Akteure waren dies unterschiedliche auf das jeweilige Erkenntnisinteresse zugeschnittene Leitfäden (siehe dazu Anhang A). Die Gesprächsleitfäden für die Projektleitung und die Forschungsassistenten waren teilweise deckungsgleich, weshalb an dieser Stelle eine Kombination der Leitfäden für ein gemeinsames Gespräch mit den Projektverantwortlichen und der Forschungsassistenten möglich war, was im Rahmen der Interviews einer der Fallstudien auch von den Befragten in Anspruch genommen wurde. Die Leitfäden trugen dazu bei, alle als wichtig erachteten Fragestellungen während des Interviews anzusprechen und eine spätere Vergleichbarkeit der Gesprächsergebnisse in den jeweiligen Interviewgruppen zwischen den unterschiedlichen Fallstudien vornehmen zu können. Es war nicht beabsichtigt alle aufgeführten Aspekte in jedem Gespräch in gleicher Intensität zu beleuchten. Durch diesen halboffenen Charakter der Gespräche sollten die Interviewpartner die Möglichkeit erhalten von selbst auf die ihnen besonders relevant erscheinenden Aspekte vertiefend eingehen zu können.

Zur einfacheren Dokumentation und um den Gesprächsfluss nicht zu stören, wurden alle Interviews digital mitgeschrieben. Zusätzlich wurden wichtige Aussagen zu besonders relevanten Aspekten stichpunktartig schriftlich festgehalten. Neben den gezielten Fragen des Interviewleitfadens zur Anregung des Gesprächsflusses stellten Verständnis- oder Rückfragen, bzw. kurze Rückspiegelungen des zuvor Erzählten zur Verdeutlichung, die einzigen Unterbrechungen während des jeweiligen Gesprächs durch den Autor dar. So entwickelte sich vor allem in den Gesprächen mit der Projektleitung und den Forschungsassistenten häufig eine Art Informations- und Erfahrungsaustausch, bei dem einzelne Aspekte zu den verschiedenen Studien inhaltlich diskutiert und auch mit der Vorgehensweise in der Basisstudie Südhessen verglichen wurden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse konnten gut für die Fallstudienanalyse genutzt werden. Alle Interviews wurden persönlich geführt und fanden in den Räumlichkeiten der jeweiligen Befragten statt. Dabei war die Dauer der einzelnen Gespräche in den verschiedenen Gruppen unterschiedlich. Die Gespräche mit den Projektleitern dauerten zwischen einer und eineinhalb Stunden, die mit den Forschungsassistenten zwischen einer und zweieinviertel Stunden, während die Gespräche mit den beteiligten Akteuren, aufgrund der anderen Ausrichtung und einem anderen Gesprächsleitfaden, zwischen einer halben und einer Stunde dauerten. Hier stand weniger die fachliche Diskussion, als mehr die Einschätzung des jeweiligen Prozesses durch die Akteure samt seiner weitergehenden Wirkungen im Vordergrund.

Alle Interviews wurden extern transkribiert und zeitnah ausgewertet. Zusammen mit den Erkenntnissen aus der Dokumentenanalyse wurden für jede Interviewgruppe Fallstudiendossiers angefertigt, wobei die Aussagen und Erkenntnisse der Interviews mit den Projektverantwortlichen und den Forschungsassistenten und die der befragten Akteure abgeglichen und zusammengeführt wurden. So ergaben sich für jede der Vergleichsstudien Auswertungen für die befragten Projektverantwortlichen und für die dort jeweils befragten Akteure.

Um auch die Sichtweise der Akteure, die an der Basisstudie in Südhessen beteiligt waren, kennenzulernen und daran die Prozesswirkungen beurteilen zu können, wurde hier zusätzlich eine Akteursbefragung durchgeführt. Dabei wurden zwölf zentrale und repräsentative Akteure der Basis-

---

studie anhand eines schriftlichen Fragebogens um eine Stellungnahme gebeten<sup>52</sup>. Der Fragebogen wurde aus dem Gesprächsleitfaden für die Interviews mit den Akteuren in den Vergleichsstudien abgeleitet, um hier die gleichen Fragen zu stellen und die gleichen Aspekte zu thematisieren, weshalb die Ergebnisse an dieser Stelle vergleichbar sind. Verzichtet wurde im Zuge der schriftlichen Befragung jedoch auf Fragen aus dem Gesprächsleitfaden, die aufgrund der direkten Beteiligung an der Analyse durch den Autor besser beantwortet werden konnten, als dies von den Akteuren in Südhessen möglich gewesen wäre. Die Auswertung der Befragung fand nach den gleichen Kriterien wie bei den Vergleichsstudien statt.

Die Erkenntnisse aus den Interviews mit den Projektverantwortlichen wurden hauptsächlich für den Vergleich der vier Fallstudien verwendet (siehe Kapitel 7.1), aber auch für die Bewertung der jeweiligen Vorgehensweisen vor dem für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse aufzustellenden Zielsystem herangezogen (siehe Kapitel 8). Die Erkenntnisse aus den Interviews mit den Akteuren sowie der Akteursbefragung in Südhessen flossen dagegen hauptsächlich in die Bewertung der Fallstudien ein.

---

<sup>52</sup> Die Zahl der Befragten lag hier deutlich höher als in den Vergleichsstudien, weil bereits ein persönlicher Kontakt über das gemeinsame Projekt zu den Akteuren bestand und die Akquirierung dieser für eine solche Befragung entsprechend einfacher fiel und zusätzlich auf Reiseaktivitäten verzichtet werden konnte.

---

## 5 Vorstellung der Basisstudie Südhessen

---

In Vorbereitung der Fallstudienanalyse wird in diesem Kapitel die Fallstudie „Südhessen“ vorgestellt, welche dem in Kapitel 4.3 herausgearbeiteten Ansatz einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu Grunde liegt. Dabei wird zunächst aufgezeigt, vor welchem institutionellen Hintergrund der dortige Analyseansatz entstanden ist. In einem zweiten Schritt wird noch einmal die Intention des Analyseansatzes in Südhessen genauer betrachtet. Weitergehende inhaltliche Ausführungen zur Vorgehensweise im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse finden sich, zusammen mit den entsprechenden Ausführungen zu den Vergleichsstudien, in Kapitel 7.1.

### 5.1 Die Projekte KLARA-Net und KLA-DaDi

Der Ansatz der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse hat seinen Ursprung in zwei Forschungsprojekten, die zwischen 2006 und 2013 in der Region Starkenburg in Südhessen stattgefunden haben und inhaltlich wie räumlich aufeinander aufbauen. Diese sollen in diesem Abschnitt zunächst vorgestellt werden.

#### Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg (KLARA-Net)

Die Basis für den Ansatz der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse bildet das *Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg* kurz „*KLARA-Net*“. Er wurde in der zweiten Projektphase im Rahmen der Vulnerabilitätsanalyse in einem Pilotraum entwickelt und später im Nachfolgeprojekt *Klimaanpassung im Landkreis Darmstadt-Dieburg* (KLA-DaDi) fortgeführt. Beide Vulnerabilitätsanalysen betten sich somit in einen Gesamtkontext ein und sind als ein Arbeitsschritt im Rahmen des jeweiligen Projektes zu sehen.

KLARA-Net wurde vom BMBF im Forschungsprogramm „klimazwei“ gefördert (siehe Kapitel 3.2.1). Als vollständig auf der informellen Ebene stattfindendes Projekt kann es als eine Art Regionalentwicklungsprojekt angesehen werden. Bearbeitet wurde es vom Fachgebiet Umwelt & Raumplanung an der TU Darmstadt (vgl. Buchholz et al. 2010: 91; Website KLARA-Net, 05.08.2014).

Zentrales Anliegen von KLARA-Net war der Aufbau eines regionalen Netzwerkes zum damals noch wenig beachteten Feld der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Deshalb war das gesamte Projekt von Beginn an durch seine Akteursorientiertheit geprägt. KLARA-Net zielte darauf ab, regionale Akteure aus den verschiedensten planerisch und gesellschaftlich relevanten Institutionen Südhessens sektorübergreifend in den Prozess einzubinden. So sollte Aufmerksamkeit für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels erzeugt und die Notwendigkeit einer frühzeitigen Anpassung vermittelt werden. Damit unterschied sich das Projekt im Vergleich mit anderen, zumeist themenspezifisch sektoral ausgerichteten klimazwei-Projekten, durch seine Interdisziplinarität und den räumlich-integrierten Gesamtansatz. Dabei wurde die Komplexität im Umgang mit den Folgen des Klimawandels für die gesamte Region erfasst und mit den Akteuren aus den unterschiedlichen Zuständigkeitsbereichen diskutiert. Einerseits sollten so innovative und übertragbare Lösungswege im Umgang mit den Folgen des Klimawandels identifiziert und andererseits Ansatzpunkte zur konkreten Umsetzung gefunden werden (vgl. Buchholz et al. 2010: 91).

Grundvoraussetzung für den Prozess war aus Sicht der Projektverantwortlichen die Umsetzung des Bottom up Prinzips. Es stand die Ansicht im Vordergrund, dass die Anpassung an die Folgen des

Klimawandels nicht nur für, sondern mit den Akteuren vorangetrieben werden muss und daher nur in enger Zusammenarbeit mit den regionalen Akteuren gelingen kann, da diese Anpassungsmaßnahmen letztlich umsetzen müssen. Der Akteurskreis setzte sich vor allem aus Verwaltungsvertretern von Städten und Gemeinden sowie der Fachverwaltungen der beteiligten Landkreise und Landesbehörden, Unternehmens- und Verbandsvertretern wie auch interessierten Privatpersonen zusammen (siehe Kapitel 7.1) (vgl. Buchholz et al. 2009: 229, Buchholz et. al. 2010: 91).

Die Ziele des Netzwerks KLARA-Net lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Diskussion von Auswirkungen des Klimawandels (Chancen und Risiken) mit den regionalen Akteuren bzw. Betroffenen
- Steigerung des Bewusstseins und Sensibilisierung für die Betroffenheiten gegenüber den zu erwartenden Klimafolgen
- Erarbeitung eines Handlungskonzeptes „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ am Beispiel eines ausgewählten Pilotraumes
- Entwicklung beispielhafter Anpassungsmaßnahmen
- Integration der Klimaanpassung in Programme, Konzepte und Richtlinien

(Netzwerk KLARA-Net)

Um die Projektziele zu erreichen, wurde die Forschung im Rahmen der Netzwerkarbeit in drei unterschiedliche Arbeitsbereiche untergliedert (siehe Abb. 5.1). Dies waren zum einem die Themengruppenarbeit, die Basis und Ursprung des Netzwerkes bildete und gleichwohl eine breite Diskussionsplattform zum Thema Klimaanpassung bot. Zweitens die Arbeit in einem Pilotraum, für den es galt ein konkretes raumbezogenes Anpassungskonzept zu entwickeln. Drittens kam die Etablierung einer Schnittstelle zwischen der Bottom up- und der Top down Ebene in Südhessen hinzu (vgl. ebenda).

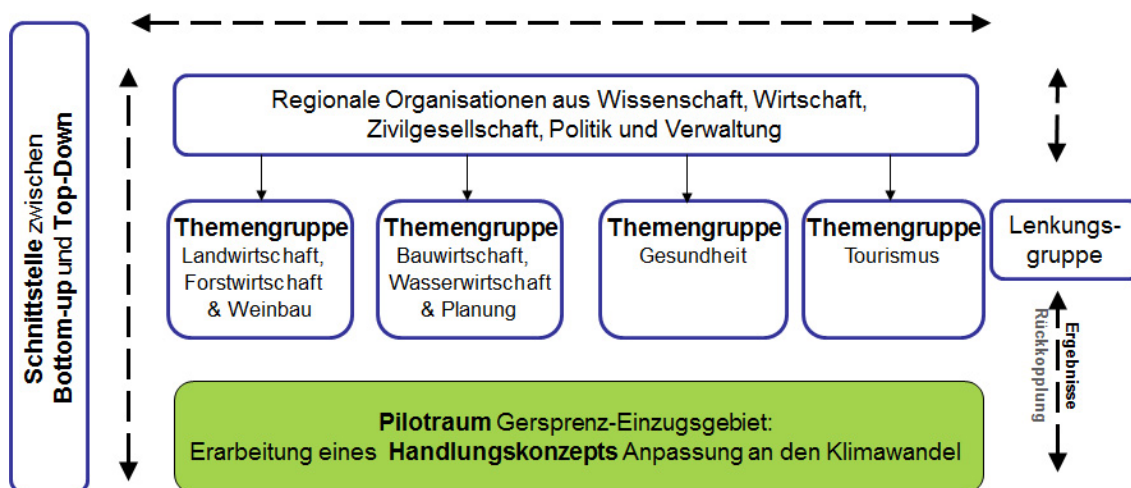


Abb. 5.1 Organisationsstruktur des Projektes KLARA-Net (KLARA-Net 2009)

Die Region Starkenburg als Untersuchungsraum (siehe Abb. 5.2) umfasst insgesamt fünf Landkreise in Südhessen (Groß-Gerau, Bergstraße, Odenwaldkreis, Darmstadt-Dieburg und Offenbach) und die kreisfreie Stadt Darmstadt in ihrem Zentrum auf einer Fläche von ca. 2600 km<sup>2</sup>. Damit vereint sie



zugleich mit dem Hessischen Ried, der Bergstraße, weiten Teilen des Odenwaldes und der Untermainebene sehr unterschiedliche Naturräume, die in unterschiedlicher Weise von den Folgen des Klimawandels betroffen sind. Begrenzt wird die Region im Westen vom Rhein, im Norden und Osten vom Main sowie im Süden vom Neckar. Sie hat daher Anteil sowohl an der Metropolregion Rhein-Main, als auch an der Metropolregion Rhein-Neckar. Trotz der überwiegend ländlichen Struktur leben in der Region Starkenburg ca. 1 Million Einwohner (Netzwerk KLARA-Net; vgl. Website Energiegenossenschaft Starkenburg, 05.08.2014).



Abb. 5.2 Region Starkenburg (KLARA-Net 2006)

### Themengruppenarbeit und Schnittstelle

Als besondere Stärke des Netzwerkansatzes von KLARA-Net sind die große Bedeutung kommunikativer Methoden, der Querschnittscharakter und der starke Umsetzungsbezug zu sehen, der sich in allen Teilbereichen widerspiegelte. Diese partizipative und integrierte Vorgehensweise ist der Trittstein für eine akteursorientierte Regionalentwicklung und die Realisierung konkreter Anpassungsmaßnahmen. Die Teilnahme am Netzwerk KLARA-Net beruhte auf komplett freiwilliger Basis (vgl. Buchholz et al. 2010: 91).

In der ersten Phase der Projektarbeit (2006-2008) standen zunächst die allgemeine Bewusstseinsbildung der regionalen Akteure bezüglich der Folgen des Klimawandels und die darauf aufbauende Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit dem Klimawandel im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Dazu wurde ein Akteursnetzwerk aufgebaut, das in Teilen bereits bei anderen Regionalentwicklungsprozessen der Region Starkenburg bestanden hatte und im Laufe des Projektes um weitere Akteure und Institutionen ergänzt wurde. Um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Region themenfokussiert diskutieren zu können, wurden zunächst vier Themengruppen etabliert - dies waren: „Bau-, Wasserwirtschaft und Planung“; „Land-, Forstwirtschaft und Weinbau“; „Ge-

---

sundheit“ und „Tourismus“. Diese tagten in regelmäßigem Turnus. Aufgabe der Themengruppen war es, regionale Akteure aus verschiedenen Disziplinen einzubinden und gemeinsam Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Anpassung zu diskutieren und zu entwickeln. Die behandelten Themenfelder sollten dabei die potenziellen regionalen Vulnerabilitäten bzw. betroffenen und wichtigen Sektoren in der Region Starkenburg abdecken. Des Weiteren lag dem verfolgten Netzwerkansatz zugrunde, dass die Vertreter der Themengruppen die Erkenntnisse und das Bewusstsein zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels als Multiplikatoren in ihre jeweiligen Institutionen weitertragen und dadurch sensibilisieren und auf die zukünftigen Herausforderungen durch den Klimawandel vorbereiten sollten (vgl. Buchholz et al. 2009: 230).

Ein wichtiges Ziel der Schnittstellenarbeit war es, relevante Richtlinien und Verordnungen zu identifizieren und diese nach Möglichkeit um Anpassungsaspekte zu ergänzen. Wesentlicher Ansatzpunkt war dabei eine verbesserte Vermittlung von Bedürfnissen im Zuge des Klimawandels zwischen der Bottom Up- und der Top down-Ebene. So wurde einerseits beabsichtigt die auf der regionalen Ebene mit den Akteuren identifizierten Anpassungsbedarfe an die höheren Ebenen zu vermitteln, während die Akteure andererseits über relevante Bundes- und Landesaktivitäten mit Bezug zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels informiert werden sollten. In diesem Zusammenhang entwickelte sich eine enge Kooperation mit dem Fachzentrum Klimawandel (FZK)<sup>53</sup> des Landes Hessen. Zusätzlich waren Vertreter des Projektteams der TU Darmstadt Mitglied im ARL Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ und konnten so aktiv die Anpassungsdiskussion in der räumlichen Planung mitgestalten (vgl. Buchholz et al. 2009: 232f).

Als verbindende Elemente der Netzwerkarbeit können die regelmäßig in großer Runde zu Einzelaspekten der Klimaanpassung durchgeführten Regionalforen und die KLARA-Net Lenkungsgruppe gesehen werden. In der Lenkungsgruppe saßen neben den Projektverantwortlichen Vertreter der Themengruppen und später auch Akteure des Pilotraumes. Die Lenkungsgruppe hatte als übergeordnete Institution innerhalb des Netzwerkes die Aufgabe Ergebnisse weitergehend zu diskutieren und nächste Schritte und Weichenstellungen zu besprechen. Darüber hinaus kam der Lenkungsgruppe auch eine wichtige Rückkopplungsfunktion von Seiten der Akteure an die Projektverantwortlichen zu (vgl. Website KLARA-Net, 05.08.2014).

Der Prozess im Netzwerk KLARA-Net beruhte im Wesentlichen auf zwei Säulen (siehe Abb. 5.3). Einer thematischen oder sektoralen Säule und einer räumlich integrierten Säule, die sich mit einem näher eingegrenzten Untersuchungsraum und einem dort zu erstellenden Anpassungskonzept befasste. Während die Aktivitäten im thematischen Bereich eher akteursbezogen und vor allem punktuell ausgerichtet waren, um möglichst viele Akteure zu informieren und so eine Bewusstseinssteigerung zu erzielen, ist das Vorgehen auf der räumlichen Ebene dagegen als strategisch-konzeptionell anzusehen. Hier war der gesamte Prozess auf die Erarbeitung des späteren Endergebnisses, dem Handlungs- oder Anpassungskonzept ausgelegt. Dazu wurde zunächst die Akteursorien-

---

<sup>53</sup> Das Fachzentrum Klimawandel Hessen ist beim Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) angesiedelt und als Schnittstelle zwischen der Landesverwaltung und den regionalen und kommunalen Verwaltungen aber auch der Forschung gedacht. Dem Netzwerk bot sich hier eine Plattform, um die in Südhessen herausgearbeiteten Belange einzubringen und zu vertreten.

tierte Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, um später für die dabei herauskristallisierten Handlungsfelder in thematischen Sitzungen konkrete Ziele und Maßnahmen für die Anpassung des Pilotraumes festzulegen und daran schließlich das Handlungskonzept zu entwickeln. Im Bereich der thematischen Säule setzten die Projektverantwortlichen vor allem auf eine zielgruppenorientierte Akteursansprache mit gesonderten Veranstaltungen und Produkten, die häufig auch in Kooperation mit anderen Institutionen organisiert oder erarbeitet wurden. Dies äußerte sich auf vielfältige Weise, z.B. in Form von Workshops, Vorträgen, Konferenzen, Leitfäden, Stellungnahmen oder auch Positionspapieren (vgl. Böhm 2011: 3).

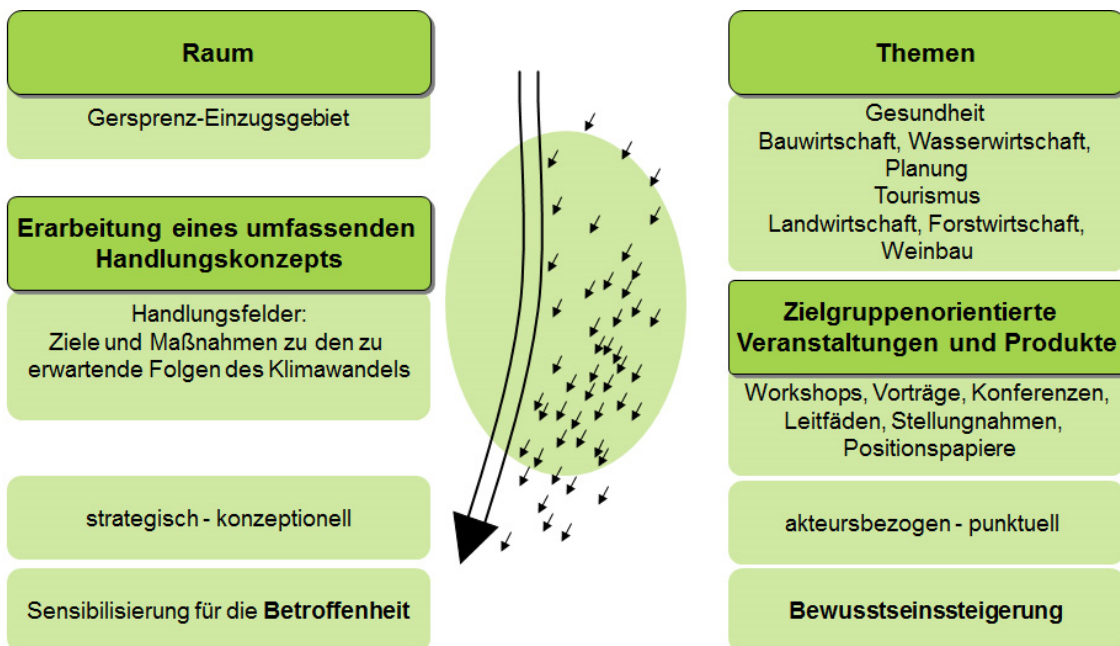


Abb. 5.3 Zwei Säulen der Netzwerkarbeit (KLARA-Net 2011)

### Pilotraum Gersprenz-Einzugsgebiet

Mit Beginn der zweiten Projektphase wurde im Jahr 2008 ein netzwerkinterner Wettbewerb durchgeführt, um einen geeigneten Pilotraum zu identifizieren, in dem eine tiefergehende Betrachtung der Folgen des Klimawandels vorgenommen und ein konkretes Anpassungskonzept erarbeitet werden sollte. Ziel war es eine Teilregion bzw. einen Naturraum innerhalb der Region Starkenburg zu finden, der in besonderer Weise vom Klimawandel betroffen ist und in dem sich bei den Akteuren bereits ein gewisses Bewusstsein für diese Betroffenheiten entwickelt hatte und zusätzlich die Motivation bestand, dieses Bewusstsein weiterzuentwickeln. Zusätzlich sollte die Bereitschaft vorhanden sein den Prozess durch kooperatives Handeln zu unterstützen (vgl. Buchholz et al. 2009: 234).

Mit dem Einzugsgebiet der Gersprenz wurde ein naturräumlich abgegrenzter Untersuchungsraum ausgewählt. Ausschlaggebend dafür war das Problemverständnis sowie das große Engagement der dortigen Akteure. Gemeinsam wurde daraufhin ein Handlungskonzept mit konkretem Raumbezug erarbeitet. Basierend auf der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse wurden Handlungsfelder identifiziert, zu denen raumspezifische Ziele und Maßnahmen diskutiert und erarbeitet wurden, um den Pilotraum an die Folgen des Klimawandels anpassen zu können (vgl. Buchholz et al. 2009: 233f; KLARA-Net 2011: 3).

Das Einzugsgebiet der Gersprenz (siehe Abb. 5.4), einem linken Nebenfluss des Mains, ist ca. 515 km<sup>2</sup> groß und erstreckt sich östlich von Darmstadt. Dazu sind die nördlichen Bereiche des Odenwaldkreises, große Teile des östlichen Landkreises Darmstadt-Dieburg und ein kleiner Teil des Landkreises Aschaffenburg zu zählen. Insgesamt umfasst das eher ländlich geprägte Gersprenz-Einzugsgebiet 21 Kommunen mit einer Einwohnerzahl zwischen 2.600 und rund 21.000. Im Gersprenz-Einzugsgebiet leben insgesamt ca. 175.000 Einwohner. Zentralörtlich gesehen, handelt es sich hier um zahlreiche Kleinzentren, mehrere Unterzentren und zwei Mittelzentren. Der Fluss unterteilt sich auf seiner Länge von 62 km in drei Abschnitte, die verschiedene Landschaftstypen durchfließen. Die Quellregion südlich von Reichelsheim, wo sich die beiden Quellbäche zur Gersprenz vereinen, bildet den Oberlauf. Hier hat die Gersprenz den Charakter eines Mittelgebirgsflusses mit vergleichsweise hohem Gefälle. Im Mittellauf durchquert sie das landwirtschaftlich geprägte Reinheimer Hügelland, bevor sie mit dem Unterlauf bei Dieburg in die flache Untermainebene eintritt und schließlich bei Stockstadt in den Main mündet. Zuständig für die Unterhaltung und Bewirtschaftung des Gersprenz und seiner Nebengewässer ist der Wasserverband Gersprenzgebiet. Die Länge aller Verbandsgewässer beträgt insgesamt ca. 160km (vgl. vgl. Buchholz et al. 2010: 94, KLARA-Net 2011: 6f).

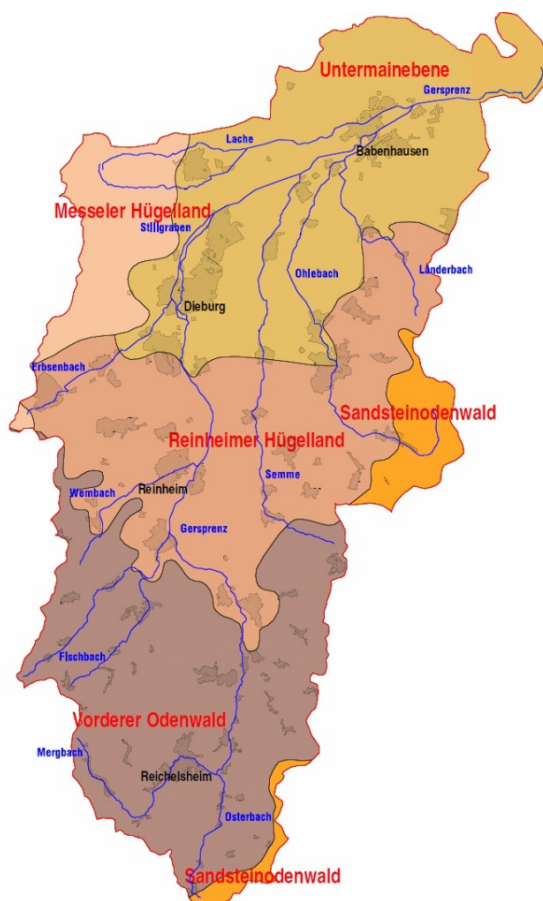


Abb. 5.4 Einzugsgebiet der Gersprenz (naturräumliche Gliederung) (HLUG, nach KLARA-Net 2010)

Gemäß der in Abb. 5.3 dargestellten räumlichen Säule der Netzwerkarbeit war es den Projektverantwortlichen wichtig, im Pilotraum nicht wie zuvor in den Themengruppen vom sektoralen Stand-

---

punkt, sondern von den räumlich relevanten Folgen des Klimawandels ausgehend, themen- und sektorenübergreifend vorzugehen. Diese integrierte Herangehensweise wurde gewählt, um Querbezüge zwischen den verschiedenen Sektoren herzustellen und somit Akteure unterschiedlicher Fachrichtungen zusammenzubringen. Es sollte in erster Linie untersucht werden, welche Akteursgruppen und Institutionen von den jeweiligen den Pilotraum betreffenden Klimafolgen betroffen sind. Diese sollten daraufhin miteinander statt, wie es bei sektoralen Vorgehensweisen häufig üblich ist, übereinander diskutieren und gemeinsame Lösungsansätze erarbeiten. So wurde angeregt, dass beispielsweise Wasserwirtschaftler und Land- oder Forstwirte miteinander ins Gespräch kamen, da sie über die entsprechenden Wirkungsketten von den gleichen Klimawirkungen betroffen sind. In den Themengruppen nahmen sie noch an getrennten Diskussionen teil. Teilnehmer an den Pilotraumveranstaltungen waren hauptsächlich Verwaltungsvertreter der Gersprenz-Anrainerkommunen und Experten der Kreisverwaltungen, sowie weitere externe Experten zu ausgewählten Themen und Vertreter der im Gersprenz-Einzugsgebiet von den Folgen des Klimawandels betroffenen Fachressorts und der dortigen Interessensverbände (siehe Kapitel 7.1) (vgl. Buchholz et al. 2010: 94, KLARA-Net 2011: 3).

Insgesamt wurden im Zeitraum zwischen Februar 2009 und September 2010 acht Pilotraumsitzungen veranstaltet. Um den Pilotraum besser kennenzulernen und um seine unterschiedlichen Landschaftsteile zu repräsentieren, fanden die Sitzungen an alternierenden Veranstaltungsorten innerhalb des Pilotraumes statt (vgl. Buchholz et al. 2010: 96). Für die Erarbeitung eines Handlungskonzepts „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ für das Gersprenz-Einzugsgebiet lassen sich folgende Arbeitsschritte zusammenfassen:

- Betroffenheiten identifizieren → Durchführung der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse
- Handlungsfelder herauskristallisieren
- Ableitung konkreter Ziele und Maßnahmen in thematischen Sitzungen für jedes Handlungsfeld
- Zusätzlich Erstellung von Steckbriefen für jede Kommune im Gersprenz-Einzugsgebiet
- Umsetzung von Pilotprojekten
- Zusammenstellung des Handlungskonzeptes mit allen Ergebnissen

Das Handlungskonzept sollte den Kommunen und Institutionen im Gersprenz-Einzugsgebiet eine Informations- und Entscheidungsgrundlage als strategische Hilfestellung im Umgang mit den zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels geben. Es erfüllt diese Funktion, indem es die relevanten Klimafolgen im Gersprenz-Einzugsgebiet systematisch analysiert und mit Beispielen unterlegt, die daraus resultierenden Vulnerabilitäten in Risikokarten verortet und Handlungsempfehlungen zu den aus der Vulnerabilitätsanalyse abgeleiteten Handlungsfeldern in Form konkreter Ziele und Maßnahmen sowie geeigneter Umsetzungsinstrumente aufzeigt. Daneben stellen kommunale Steckbriefe die zentralen Erkenntnisse für jede Gemeinde im Pilotraum auf einer Seite anschaulich zusammen. Mit dem Handlungskonzept steht daher eine Informationsgrundlage zur Verfügung, die dazu diene das Bewusstsein von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen, aber auch von Entscheidungsträgern in Politik und Verwaltung in Bezug auf die Folgen des Klimawandels zu schärfen (vgl. KLARA-Net 2011: 3f).

---

## **KlimaAnpassung im Landkreis Darmstadt-Dieburg (KLA-DaDi)**

Nach Beendigung des Projektes KLARA-Net entwickelte sich sowohl bei zentralen Akteuren, als auch bei den Projektverantwortlichen der Wunsch, den eingeschlagenen Weg weiterzugehen und die räumliche Anpassung weiter voranzutreiben. Vor allem war es den KLARA-Net Projektverantwortlichen ein Anliegen den Detaillierungsgrad der Untersuchungen zu erhöhen und von der bisherigen naturräumlich-regionalen bzw. interkommunalen Ebene weiter auf die kommunale Ebene herunterzubrechen. Damit sollten einerseits genauere Aussagen zu den Vulnerabilitäten für die einzelnen Kommunen getroffen werden können und andererseits daraufhin noch konkretere Anpassungsmaßnahmen vorgeschlagen werden. Gemeinsam mit dem Landkreis Darmstadt-Dieburg als einer bei KLARA-Net sehr aktiven Institution wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums eine weitere Projektförderung beantragt, um für den gesamten Landkreis proaktiv ein weitergehendes Handlungskonzept zur vorsorgenden Anpassung an den Klimawandel erstellen zu lassen. Als Untersuchungsraum wurde entsprechend die administrative Einheit des Landkreises Darmstadt-Dieburg mit seinen 23 Kommunen gewählt. Zwölf dieser Kommunen waren bereits durch ihre räumliche Lage im Gersprenz-Einzugsgebiet am KLARA-Net Pilotraum beteiligt und konnten somit auf einer bestehenden Basis aufbauen. Das als Klimaschutz-Teilkonzept mit 70% geförderte Vorhaben „KLA-DaDi“ wurde von Januar 2012 bis Juni 2013 durchgeführt (vgl. KLA-DaDi 2013: 3).

Erarbeitet wurde das Anpassungskonzept unter der Federführung des Landkreises Darmstadt-Dieburg vom Darmstädter Ingenieurbüro „Infrastruktur und Umwelt – Professor Böhm und Partner“ in Kooperation mit dem Fachgebiet Landmanagement der TU Darmstadt. In beiden Institutionen waren u.a. auch ehemalige Mitarbeiter des KLARA-Net-Projektteams mit der Ausarbeitung dieses Anpassungskonzeptes betraut (vgl. KLA-DaDi 2013: 1).

Der südhessische Landkreis Darmstadt-Dieburg (siehe Abb. 5.5) bildet als Teil der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main eine Art Kragen um die Wissenschaftsstadt Darmstadt. Damit ist er Teil einer dynamischen Wirtschaftsregion in attraktiver landschaftlicher und verkehrsräumlicher Lage. Die Betroffenheit von den Auswirkungen des Klimawandels ist im Landkreis durchaus unterschiedlich geartet. Das ist vor allem auf die sehr heterogene Struktur des Landkreises zurückzuführen, welche von ländlich bis städtisch geprägten Bereichen und unterschiedlichen Naturräumen herrührt. Der Landkreis hat naturräumlich sowohl Anteil am Hessischen Ried, an der Bergstraße, am vorderen Odenwald, als auch an der Untermainebene und stellt somit landschaftlich einen Querschnitt durch die Region Starkenburg dar (vgl. KLA-DaDi 2013: 3). Im Landkreis Darmstadt-Dieburg wohnen rund 287.000 Einwohner auf einer Fläche von 659 km<sup>2</sup> (vgl. Website Landkreis Darmstadt-Dieburg, 08.07.2015).



Abb. 5.5 Landkreis Darmstadt-Dieburg (Website Landkreis Darmstadt-Dieburg, 13.07.2015)

Mit der Erarbeitung des Anpassungskonzeptes im Projekt KLA-DaDi waren folgende Ziele verbunden:

- Aktualisierung und Vertiefung der vorliegenden Erkenntnisse zu den möglichen Auswirkungen des Klimawandels für die Kommunen des Ostkreises (Gersprenz-Einzugsgebiet)
- Identifizierung der Vulnerabilität/Betroffenheit auch für den westlichen und südlichen Teil des Landkreises
- Aufzeigen konkreter Handlungsoptionen für alle Kommunen des Landkreises
- Weitergehende Bewusstseinsbildung und Erzeugung von Handlungsbereitschaft zur Umsetzung der Handlungsoptionen
- Entwicklung eines Controllingkonzeptes zur Verstetigung des Prozesses

Im Rahmen von KLA-DaDi wurde zunächst ebenfalls eine umfassende Bestandsaufnahme und Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, gefolgt von der Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges und der Zuordnung geeigneter Maßnahmen zu aktuellen Projekten, Planungen und Vorhaben der jeweiligen Kommunen (vgl. KLA-DaDi 2013: 3). Die Vulnerabilitätsanalyse baute dabei inhaltlich wie auch methodisch auf dem für den KLARA-Net Pilotraum entwickelten Ansatz der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse auf und entwickelte diesen weiter<sup>54</sup>.

Als Projektergebnis entstand u.a. für jede Kommune des Landkreises ein neuer Steckbrief, der helfen soll, potenzielle Gefahrenpunkte und –situationen zu erkennen und soweit möglich vorsorgende Maßnahmen zu ergreifen. Der Detaillierungsgrad geht dabei über die im Projekt KLARA-Net erstellten Steckbriefe hinaus. Zusätzlich zur kommunalen Betrachtung wurden bei KLA-DaDi drei Schwerpunktthemen vertiefend betrachtet. Dabei handelt es sich um die Themen „Wettbewerbssteigerung für das regionale Handwerk“, „Bauen und kommunale Liegenschaften“ sowie „Zukunftsfähige Ge-

<sup>54</sup> Aus diesem Grund sind beide Analysen in Zusammenhang zu sehen und werden deshalb auch in dieser Arbeit als eine Fallstudie betrachtet.



---

staltung des öffentlichen Raumes“. Die Schwerpunktthemen wurden kreisweit unter Einbeziehung weiterer Akteure wie der Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main, des Da-Di-Werks, zuständig für die Liegenschaften des Landkreises, und einer lokalen Agenda 21-Gruppe bearbeitet. Alle Ergebnisse wurden schließlich in der Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg zusammengefasst (vgl. KLA-DaDi 2013: 3f).

Wie auch im Projekt KLARA-Net bestand das Hauptziel der Projektverantwortlichen im Projekt KLA-DaDi darin die Bewusstseinsbildung zu den Folgen des Klimawandels und die Zusammenhänge zwischen notwendigen Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in der Region voranzutreiben und dies auch über die offizielle Projektlaufzeit hinaus zu festigen. Dabei galt es Synergien mit der parallel laufenden Klimaschutzinitiative des Landkreises zu nutzen und weitergehende Initiativen mit den Kommunen in Gang zu setzen. In enger Kooperation mit Kommunalvertretern, Verbänden und Kammern sowie weiteren Fachexperten wurden daher Handlungsbedarfe aufgezeigt und daraus Handlungsmöglichkeiten für den Landkreis und seine Kommunen abgeleitet (vgl. KLA-DaDi 2013: 4).

Die Bearbeitung des Projektes gliederte sich in verschiedene Arbeitsphasen und Arbeitsschritte (siehe Abb. 5.6). Die Arbeitsphase A umfasste die Bestandsaufnahme und die Analyse der Betroffenheiten. Als Ergebnis dieser Arbeitsschritte stand eine systematische Zusammenstellung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme in Karten, Tabellen und Erläuterungstexten (vgl. KLA-DaDi 2013: 6). Die Arbeitsphase B umfasste die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs und davon ausgehend die individuellen Steckbriefe für jede Kommune. Es wurden passende Anpassungsoptionen für die zuvor identifizierten Betroffenheiten aus einem allgemeinen Katalog herausgefiltert und, sofern vorhanden, aktuellen Planungen und Projekten der einzelnen Kommunen zugeordnet. Wie auch schon bei den KLARA-Net Steckbriefen veranschaulicht eine Karte, welche Gebiete der Kommune potenziell betroffen sind. Für die drei Schwerpunktthemen wurden mit regionalen Fachexperten gesonderte Konzepte erarbeitet (vgl. ebenda).

Als Projektphase C galt die Zusammenstellung der Gesamtstrategie. Ihre Bestandteile sind die Schilderung der Klimafolgen für Hessen und den Landkreis Darmstadt-Dieburg, die identifizierten Betroffenheiten gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels und die Handlungsoptionen sowohl auf kreisweiter, als auch auf kommunaler Ebene. Hinzu kommen zusammenfassende Empfehlungen und die Erläuterung der vorgesehen Umsetzungskontrolle der Strategie durch den Landkreis (vgl. KLA-DaDi 2013: 7).

Der Arbeitsschritt 5 beschreibt die Akteursbeteiligung innerhalb des Projektes. Wesentliche Teile der Akteursbeteiligung fanden im Zuge der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse statt. Darüber hinaus wurden bei der Bearbeitung der Schwerpunktthemen Expertengespräche durchgeführt. Die Beteiligungsformate reichen dabei von einer schriftlichen Befragung zu Beginn der Bestandsaufnahme über Abstimmungsgespräche in den 23 Kommunen (siehe Kapitel 7.1) und innerhalb der drei Schwerpunktthemen bis hin zu Workshops u.a. im Rahmen der Auftakt- und Abschlussveranstaltung (vgl. KLA-DaDi 2013: 8). Ein im Arbeitsschritt 6 entwickeltes Controllingkonzept dient dazu die stetige Umsetzung und die regelmäßige Aktualisierung der erarbeiteten kreisweiten Anpassungsstrategie zu gewährleisten. Es adressiert im Wesentlichen drei Akteursgruppen, die Kreisver-



waltung, die Kommunen und die Akteure der drei Schwerpunktthemen und besteht aus einer Vereinbarung zur Umsetzungskontrolle (siehe KLA-DaDi 2013: 53ff). Im letzten Arbeitsschritt (Nr. 7) sollte ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit entworfen werden. Dafür sollten die unterschiedlichen Zielgruppen mit jeweils adäquaten Medien sowohl projektbegleitend als auch im Nachgang adressiert werden (siehe KLA-DaDi 2013: 9).

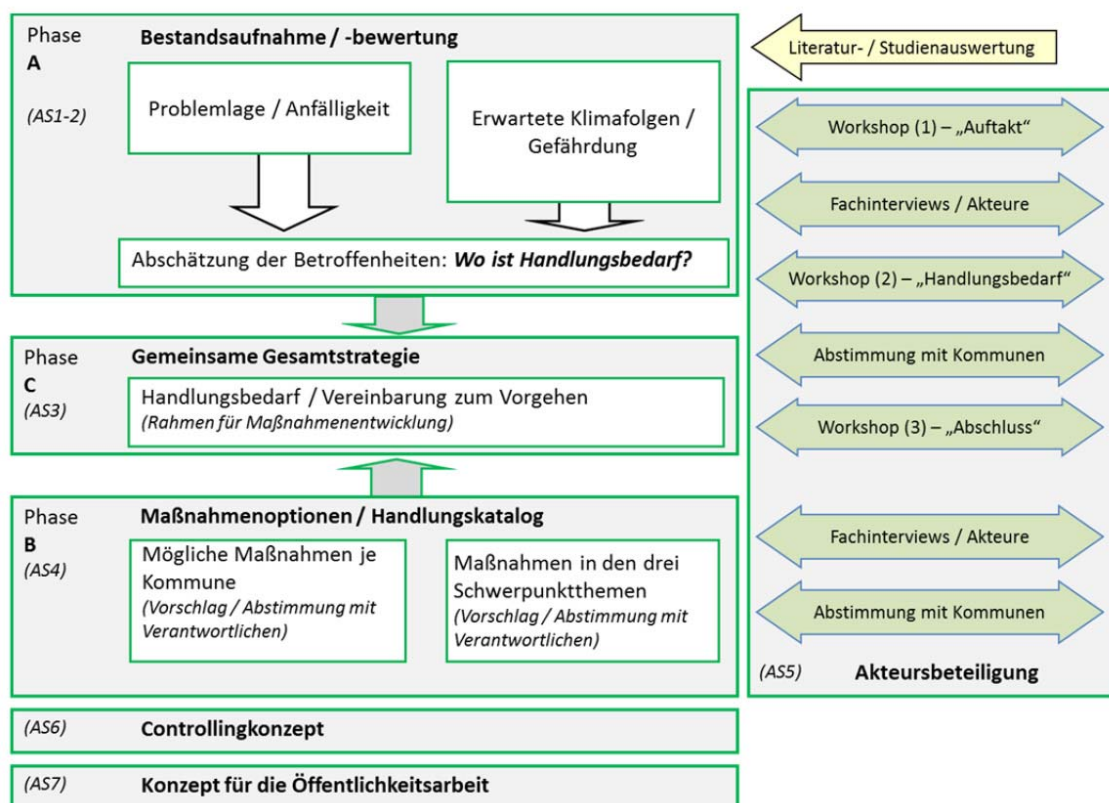


Abb. 5.6 Arbeitsphasen Projekt KLA-DaDi (KLA-DaDi 2013: 5)

## 5.2 Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse

In diesem Abschnitt werden die Rahmenbedingungen, die in den Projekten KLARA-Net und KLA-DaDi zur Entwicklung der Vorgehensweise der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse geführt haben sowie die Grundstruktur der Vorgehensweise und die Intention des Ansatzes herausgearbeitet.

Wie in Kapitel 4.3 bereits hergeleitet wurde, handelt es sich bei der in den beiden südhessischen Projekten durchgeführten Analyse um eine „Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse“. Das bedeutet, dass sie sich einerseits methodisch an den Bedürfnissen der am Projekt beteiligten Akteure orientiert, diese mit ihren Erfahrungen und ihrem lokalen Wissen in die Herausarbeitung und Abschätzung der Vulnerabilitäten aktiv einbezieht und dadurch viele partizipative und somit qualitative Analyseelemente aufweist. Gleichzeitig liefert die Analyse durch zusätzliche quantitative Analyseelemente, wie z.B. die Auswertung von Klimaprojektionen und einer GIS-Analyse objektive und letztlich belastbare Ergebnisse in Bezug auf die Klimaveränderungen. Durch die Kombination und die gegenseitige Stärkung der quantitativen und qualitativen Analyseelemente, die in der Lage sind sich

---

zu ergänzen, aber auch zu korrigieren, geht dieser Analyseansatz letztlich über eine „partizipative Vulnerabilitätsanalyse“, wie sie Scherhauser oder Lexer et al. im RIVAS-Projekt (siehe Kapitel 4.2) beschreiben, hinaus. Im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse wurde auf vereinfachte und für die Akteure nachvollziehbare Art und Weise sowohl analysiert, welche Vulnerabilitäten bereits heute in der Region bzw. dem Landkreis bestehen und welche Entwicklung im Zuge des voranschreitenden Klimawandels bis zum Jahr 2100 zu erwarten ist. Die Analyse entspricht dem Prinzip des „akteursorientierten Ansatzes“ nach Norman Long (siehe Kapitel 4.3).

Hintergrund für die Entwicklung des Ansatzes einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse war die Intention, die den beiden zuvor vorgestellten Projekten zu Grunde lag. Um ein tragfähiges regionales Akteursnetzwerk zur Klimaanpassung aufzubauen, war es notwendig, regionale und lokale Akteure aus verschiedensten Institutionen von Beginn an in den Prozess der Anpassung an die Folgen des Klimawandels einzubinden. Dabei sollte ihr Bewusstsein für die Folgen des Klimawandels gesteigert, ihnen die Notwendigkeit zur Anpassung begreiflich gemacht und darauf hingearbeitet werden, dass diese selbst Anpassungsmaßnahmen durchführen. Die Akteursbeteiligung ist daher als zentrales Element der beiden Projekte anzusehen. Dieser Bottom Up-Ansatz sollte sich dementsprechend auch in der Abschätzung der Betroffenheit bzw. der Vulnerabilität widerspiegeln, so dass er auch hier einen zentralen Bestandteil bilden sollte. Neben der substantiellen stand somit auch die instrumentelle Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung im Fokus der Analyse.

Bei der Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse konnte im Rahmen des Pilotraumes auf den Ergebnissen der ersten Phase des KLARA-Net Projektes und im Rahmen von KLA-DaDi auf den Ergebnissen des ersten Teils der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse aufgebaut werden (siehe Kapitel 5.1). Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse war eine zentrale Komponente der Pilotraumarbeit auf dem Weg zu einem Handlungskonzept für das Gersprenz-Einzugsgebiet. Im Rahmen der Kommunikation der gemeinsam mit den Akteuren erarbeiteten Ergebnisse und zur Festigung der dabei erzielten Erkenntnisse, stellte die Aufbereitung und Darstellung der für den Pilotraum relevanten Vulnerabilitäten in einer sogenannten „Risikokarte“ ein wichtiges Element dar. Dazu sollte die Karte die bestehenden Vulnerabilitäten innerhalb der Region möglichst räumlich konkret abbilden, um die identifizierten neuralgischen Punkte aufzeigen zu können.

Die Bewusstseinsbildung sollte über die gemeinsame Herausarbeitung der sowohl räumlichen, als auch der persönlichen Vulnerabilität der Akteure und ihrer Institutionen gewährleistet werden. Eine Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse nach Art einer „Black Box“ sowie die ex post Konfrontation der Akteure mit den Ergebnissen galt es daher zu vermeiden. Stattdessen sollten beide Seiten, Projektverantwortliche und Akteure, von der gemeinsamen Erarbeitung profitieren. Weiterhin versprachen sich die Projektverantwortlichen eine größere Akzeptanz bei den Akteuren für etwaig notwendige Anpassungsmaßnahmen, wenn diese selbst zur Identifizierung der Vulnerabilitäten beitragen, als wenn sie ihnen lediglich Top down vorgegeben werden. Die Akteure wurden auf verschiedene Weise aktiv in die Analyse einbezogen. Den Projektverantwortlichen war es sehr wichtig, das Wissen der Akteure zu Klimaveränderungen und Extremwetterereignissen vor Ort sowie zu bestehenden Sensitivitäten innerhalb der Region aufzunehmen und in die Analyse miteinzubeziehen, um die bereits heute bestehende Vulnerabilität einschätzen und bewerten zu können. Da die Analyseergeb-

---

nisse jedoch möglichst belastbar sein und nicht allein auf subjektiven Einschätzungen einzelner Akteure beruhen sollten, war die Kombination der partizipativen Elemente mit einer GIS-Analyse wichtig. So konnten die Aussagen der Akteure zu neuralgischen Orten verifiziert bzw. bei Bedarf korrigiert und darüber hinaus weitere vulnerable Punkte, Orte oder Nutzungen identifiziert und die zukünftigen Klimaveränderungen in die Analyse miteinbezogen werden. Zudem bildeten die qualitativ-partizipativen Elemente der Analyse umgekehrt auch eine wichtige Ergänzung zu den Erkenntnissen der GIS-Analyse. Hier war vor allem die Ortskenntnis der Akteure innerhalb des Untersuchungsraumes wichtig, die bei den Projektverantwortlichen in dieser Form nicht vorhanden war. So konnten die Akteure dabei helfen die Ergebnisse der GIS-Analyse zu interpretieren und gegebenenfalls mit Hintergrundinformationen zu untermauern.

Der Ansatz der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse orientiert sich grundsätzlich am Vulnerabilitätsansatz des IPCC. Das bedeutet, dass er sowohl die Exposition, die Sensitivität als auch die Anpassungskapazität berücksichtigt. Wie in den Kapiteln 2.1.1 und 3.3 jedoch herausgearbeitet wurde, ist vor allem die Sensitivität als entscheidender Faktor der Vulnerabilität zu berücksichtigen. Dieser Prämisse folgt auch die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen, weshalb der Analyse und Bestimmung der Sensitivität eine herausgehobene Bedeutung zukam. Damit nähert sie sich dem Vulnerabilitätsverständnis der Naturrisikoforschung an. Des Weiteren wurde versucht die Anpassungskapazität ebenfalls in die Bewertung der Vulnerabilität einzubeziehen, weshalb es sich bei der in Südhessen durchgeführten Analyse nicht nur um eine Betroffenheitsanalyse handelt. Da die Bestimmung der Anpassungskapazität jedoch, wie in Kapitel 2.1.2 aufgezeigt, in der Praxis mit deutlichen Schwierigkeiten verbunden ist, war dies auch in Südhessen nicht uneingeschränkt möglich. Deshalb handelt es sich wiederum faktisch auch nicht um eine reine Vulnerabilitätsanalyse. Um die Kommunikation mit den Akteuren zu vereinfachen und den Erfolg des Vorhabens nicht zu gefährden, wurde darauf geachtet, dass die verwendeten Begriffe allseits verständlich waren. Daher wurde auf den Begriff „Vulnerabilität“ verzichtet. Stattdessen wurden im Sprachgebrauch während der Analyse die Begriffe Verwundbarkeit oder Betroffenheit verwendet. Im Projekt KLA-DaDi wurde der Begriff Betroffenheitsanalyse genutzt. Letztlich musste auch für das gedachte Endprodukt einer Vulnerabilitätskarte ein Begriff gefunden werden, der von den Akteuren akzeptiert wurde. Hier wurde schließlich der Begriff „Risikokarte“ gewählt, weil dieser für alle Akteure besser und einfacher nachzuvollziehen und entsprechend greifbar war.

Durch die im Forschungsprogramm klimazwei gegebene Projektstruktur lag die Projektverantwortlichkeit mit der Forschungsassistenz im Projekt KLARA-Net in einer Hand. Bei der Umsetzung und Durchführung der GIS-Analyse sowie der Erstellung sämtlichen Kartenmaterials wurde das KLARA-Net-Team vom „Institut für kommunale Geoinformationssysteme Darmstadt e.V.“ (IKGIS) unterstützt. Für die Herausarbeitung der Exposition stand das sogenannte „Integrierte Diagnose und Präsentationstool“ (IDP-Tool) zur Verfügung, welches im Rahmen der Kooperation mit dem Fachzentrum Klimawandel Hessen genutzt werden konnte. Im Projekt KLA-DaDi lag die Forschungsassistenz beim beauftragten Büro Infrastruktur & Umwelt, welches durch das Fachgebiet Landmanagement der TU Darmstadt unterstützt wurde (siehe Kapitel 5.1).

Als wichtige Einschränkung bei der Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse im KLARA-Net Pilotraum muss die verzögerte Bereitstellung der für die GIS-Analyse benötigten Geobasis- und Geofachdaten von Seiten des Landes Hessen angesehen werden. Diese Problematik führte dazu, dass

---

schließlich lediglich eine vereinfachte GIS-Analyse durchgeführt werden konnte, die aufgrund der zeitlichen Verzögerungen weitgehend parallel zur weiteren Projektarbeit realisiert wurde. Dadurch wurde der ohnehin bereits hohe Stellenwert der qualitativen Analyseelemente noch einmal gesteigert. Die Verwendung von Algorithmen war jedoch im Rahmen der GIS-Analyse zu keinem Zeitpunkt vorgesehen, so dass darauf gänzlich verzichtet und lediglich eine indikatorenbasierte Verschneidung von Geobasis- und Geofachdaten vorgenommen wurde.

Auch im Nachfolgeprojekt KLA-DaDi verlief der Datenbezug für die geplante GIS-Analyse nicht ohne Komplikationen, so dass es auch hier bei einer deutlich kürzeren Projektlaufzeit ebenfalls zu einer erheblichen zeitlichen Verzögerung kam. Zudem war es aufgrund fehlender Nutzungsrechte letztlich nicht möglich die GIS-Analyse im angedachten Umfang durchzuführen, wodurch auch hier hauptsächlich durch den Input der Akteure und die Erfahrung der Forschungsassistenten ein bestmöglicher Ausgleich gewährleistet werden musste. Als Ergänzung konnte im Projekt KLA-DaDi jedoch auf eine Auswertung von Feuerwehreinsatzstatistiken zurückgegriffen werden, welche die Analyse insgesamt bereicherte (siehe Kapitel 7.1).

Im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse wurde darauf geachtet eine möglichst vielfältige Methodik anzuwenden, die über Diskussionsrunden hinausging. Folgende Analyseelemente wurden in Südhessen durchgeführt:

**Partizipative Elemente:**

- Schriftliche Auftaktbefragung aller Akteure zur Vulnerabilität und Schadensereignissen, bereits getätigten Maßnahmen sowie weiteren Handlungsbedarfen im Zuge des Klimawandels (KLARA-Net – Fragebogen; KLA-DaDi – inhaltlich abgewandelt als Steckbrief für jede Kommune)
- Einzelinterviews mit Vertretern der beteiligten Kommunen, um die gesammelten Erkenntnisse zu vertiefen und die Vulnerabilitätsabschätzung der Kommunen zu konkretisieren (sowohl in KLARA-Net als auch in KLA-DaDi)
- Gemeinsame Ortsbegehungen zu neuralgischen Punkten oder umgesetzten Maßnahmen zur Diskussion der Erkenntnisse an konkreten Beispielen
- Rückkopplung von Zwischenergebnissen und gemeinsame Abschätzung der Vulnerabilität im Zuge von Diskussionsrunden

**Weitere überwiegend quantitative Analyseschritte:**

- Auswertung der Klimaprojektionen mit dem IDP-Tool zur Bestimmung der Exposition
- GIS-Analyse von Geobasis- und Geofachdaten vor dem Hintergrund der Klimaprojektionen und kartographische Darstellung der Ergebnisse
- Analyse von Zusatzdaten, die nicht ins GIS eingespeist wurden
- Räumliche Analyse von ausgewählten Feuerwehreinsätzen der Jahre 2002-2012 und Darstellung im GIS (nur KLA-DaDi)
- Vor-Ort-Betrachtung ausgewählter Einsatzschwerpunkte und Einschätzung der Situation (nur KLA-DaDi)

- Zusätzlich durchgängige Sichtung der regionalen Presse auf Berichte zu Extremwetterereignissen und Klimaveränderungen

Wie sich die einzelnen Analyseschritte konkret ausgestaltet haben, zeitlich (Phasen) und methodisch aufeinander folgten und miteinander verwoben sind, wird in Kapitel 7.1 genauer ausgeführt und nachfolgend in Abbildung 5.7 schematisch dargestellt. Die roten Felder beschreiben dabei alle Arbeitsschritte mit Akteursbeteiligung, die blauen stellen die vom Projektteam selbst behandelten Arbeitsschritte dar.

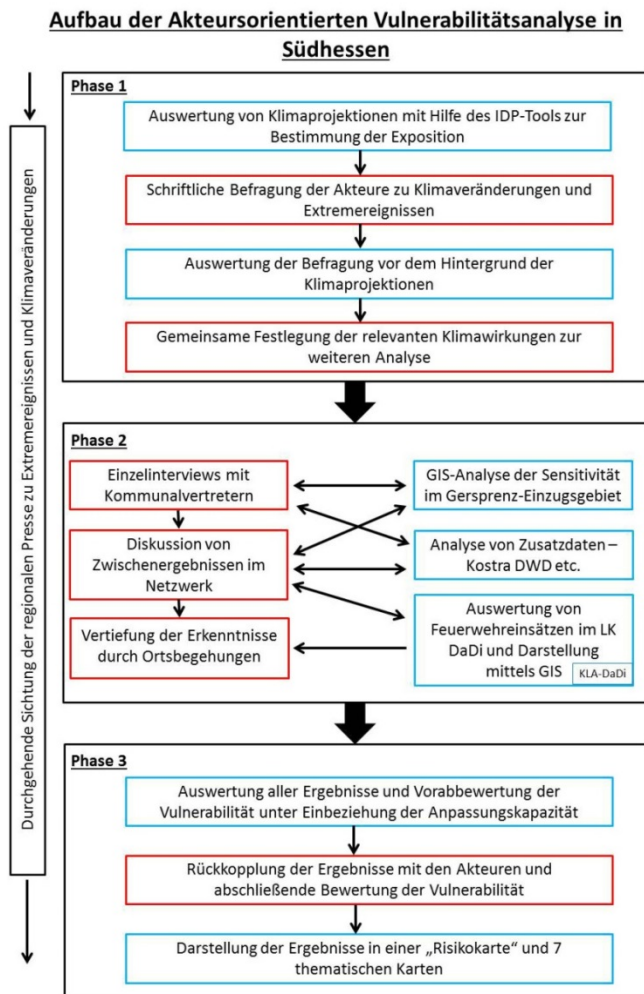


Abb. 5.7 Ablaufschema der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen (eigene Darstellung)

---

## 6 Vorstellung der Vergleichsstudien

---

In diesem Kapitel werden die drei im Rahmen der Fallstudienanalyse zu vergleichenden Studien vorgestellt. Das Kapitel ist daher strukturiert wie Kapitel 5. Zunächst soll der jeweilige Projektkontext der drei Vergleichsstudien dargestellt werden, bevor auch in diesem Kapitel die Rahmenbedingungen, die Grundstruktur und die Intention der jeweiligen regionalen oder kommunalen Vulnerabilitätsanalyseansätze aufgezeigt werden. Die genaue Ausgestaltung der Analysen wird zusammen mit der Basisstudie Südhessen in Kapitel 7.1 thematisiert.

Die Ausführungen zu den unterschiedlichen Fallstudien basieren zum einen auf den von den Projekten zu den Vulnerabilitätsanalysen bzw. zu den Projektergebnissen veröffentlichten Dokumenten und zum anderen auf den Aussagen der Projektleiter bzw. der jeweiligen regionalen oder lokalen Forschungsassistenz. Dazu wurden für jede der näher betrachteten Fallstudien zwei Experteninterviews geführt (siehe Kapitel 4.4.2). In der Fallstudie Syke nahm am Interview mit der Projektleiterin zusätzlich auch die neue Bürgermeisterin der Stadt teil, die zuvor bereits in das Projekt involviert war. Für die Fallstudie Jena stand neben den Projektverantwortlichen, die gemeinsam interviewt wurden, auch der zuständige Fachbereichsleiter für ein Interview zur Verfügung. Für die Forschungsassistenz wurde in Westsachsen die Fachgebietsleiterin der TU Dresden, in Jena ein Mitarbeiter vom Institut „ThINK“ und in Syke ein Mitarbeiter des Büros „Ecolo“ interviewt.

### 6.1 Vorstellung der Fallstudie Westsachsen

Als erste Vergleichsstudie wird die Fallstudie „Westsachsen“ vorgestellt. Sie stellt in Bezug auf die räumliche Dimension die größte der vier Fallstudien dar. Beim Untersuchungsraum handelt es sich um die Regionalplanungsregion Leipzig-Westsachsen, für die entsprechend auch die Vulnerabilitätsanalyse in diesem Projekt durchgeführt wurde.

#### 6.1.1 Das MORO Westsachsen

Die Vulnerabilitätsanalyse fand im Rahmen des vom BMVBS/BBSR geförderten Modellvorhabens der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ kurz „KlimaMORO“ (siehe Kapitel 3.2.1) statt. Im Jahr 2009 wurde die Planungsregion Leipzig Westsachsen als eine der acht Modellregionen der Raumordnung (MORO) zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ausgewählt. Die hier durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse war dabei von Beginn an als ein zentrales Element der Projektarbeit vorgesehen. Sie stellt daher einen wichtigen Bestandteil der Projektbearbeitung dar. Mit den Ergebnissen der Analyse sollte ein offizieller Überblick darüber gegeben werden, wie und in welcher Form die Region Leipzig-Westsachsen gegenüber den Folgen des Klimawandels verwundbar ist (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Übergeordnet sollten die Ergebnisse der Modellregionen als Grundlage für die formelle Regionalplanung genutzt werden, weshalb eine entsprechende Rechtssicherheit erlangt werden musste (siehe Kapitel 3.3). Es war das Ziel des MORO Westsachsen insbesondere die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse für die Fortschreibung des Regionalplanes Westsachsen bzw. für weiterführende Planwerke nutzen zu können. Auch das MORO Westsachsen kann in zwei Projektphasen unterteilt werden. Die erste Projektphase umfasste den Zeitraum von Juli 2009 bis März 2011. Phase II begann daraufhin im November 2011 und endete im April 2013 (vgl. Website Planungsverband Leipzig-

Westsachsen, 23.09.2014). Die in dieser Arbeit behandelte Vulnerabilitätsanalyse wurde dabei in der ersten Phase des Projektes durchgeführt.

Als projektverantwortliche Institution agierte im MORO Westsachen der Regionale Planungsverband Leipzig-Westsachsen, der neben der Regionalplanung auch mit der Braunkohleplanung und der Raumbeobachtung in Westsachsen betraut ist. Ausführende Stelle innerhalb des Verbandes war die Regionale Planungsstelle (siehe Abb. 6.1). Zusätzlich zur projektverantwortlichen Institution gab es in jedem MORO eine regionale Forschungsassistenz, die bereits intensiv in die Antragstellung eingebunden wurde. Die Forschungsassistenz wurde im Rahmen des MORO Westsachsen vom Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung der TU Dresden übernommen. Hauptaufgabe der Forschungsassistenz war die Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse. Zusätzlich unterstützte das Fachgebiet den Planungsverband bei der Projektkoordination. Weitere am Projekt beteiligte Institutionen waren das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) sowie das Leipziger Institut für Energie (LiFE) (siehe Kapitel 7.1) (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

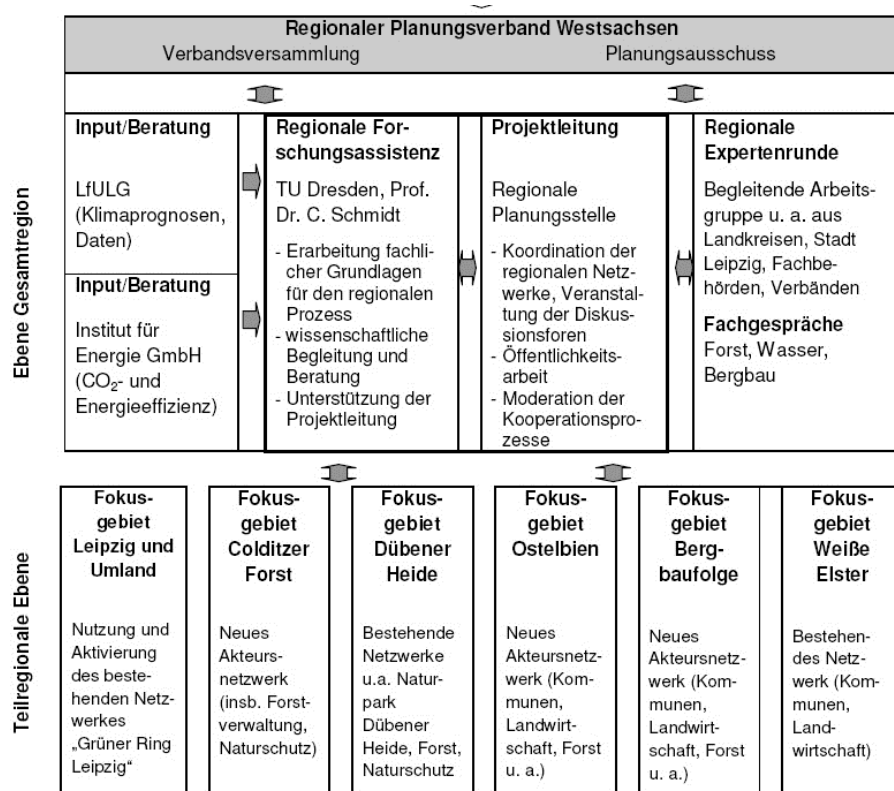


Abb. 6.1 Organisationsstruktur des MORO Westsachsen (Reg. Planungsverb. Wests. 2011b: 10)

Neben den internen Treffen des engeren (Planungsverband und TU Dresden) und weiteren Projektteams (LfULG und LiFE) wurden die Projektergebnisse in regelmäßigen Abständen auch den politischen Entscheidungsträgern und den Verbandsorgnen vorgestellt. Ziel der Treffen war es in erster Linie die Verbandsvertreter zu informieren, aber auch Weichenstellungen der Projektarbeit zu besprechen. Im MORO Westsachsen wurde versucht bestehende umweltthematische Netzwerke aus der Region zu nutzen, anstatt ein komplett neues Netzwerk von Grund auf zu etablieren. Diese Netzwerke, die sich zwar nicht bereits explizit mit den Folgen des Klimawandels beschäftigten, aber

---

mit Nachhaltigkeits- bzw. Umweltthemen eine gute Basis lieferten und teilweise bereits untereinander verknüpft waren, wurden für den Prozess im MORO Westsachsen in einer regionalen Expertenrunde zusammengeführt. Die verschiedenen Netzwerke spiegelten ein breites Akteursspektrum aller Träger öffentlicher Belange wider. Dazu gehörten neben Kommunalvertretern, Verbandsvertreter, Fachexperten/Behörden oder auch interessierte Bürger (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistent Westsachsen).

Das MORO Westsachsen wurde wie alle Modellregionen der Raumordnung zur Anpassung an den Klimawandel mit 60.000 € vom BMVBS gefördert. Diese wurden in Westsachsen im Wesentlichen für die Arbeit der Forschungsassistentin und daher für die Vulnerabilitätsanalyse aufgewendet. Vorarbeiten im Sinne der Anpassung an die Folgen des Klimawandels gab es in Westsachsen vor dem MORO-Projekt nicht. Allerdings konnten die bestehende Landschaftsrahmenplanung und die umweltthematischen Arbeiten der bestehenden Netzwerke aufgegriffen werden (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Den Untersuchungsraum für das MORO Westsachsen stellt die gesamte regionale Planungsregion Leipzig-Westsachsen dar (siehe Abb. 6.2). Sie ist eine von vier Regionalplanungsregionen in Sachsen. Damit sind die Grenzen des Untersuchungsraumes administrativ und nicht naturräumlich gesetzt. Die Planungsregion Leipzig-Westsachsen besteht aus der kreisfreien Stadt Leipzig und den beiden die Stadt umgebenden Landkreisen Nordsachsen und Leipzig. Sie umfasst damit eine Fläche von insgesamt 3964 km<sup>2</sup>. In der Region leben ca. 1 Mio. Einwohner, was einer Bevölkerungsdichte von 252 EW/km<sup>2</sup> entspricht. Allein in der Stadt Leipzig leben über 500.000 Einwohner. Leipzig-Westsachsen zählt laut Planungsverband zu den attraktivsten Wirtschaftsräumen im Osten Deutschlands und wird dabei im Süd- sowie im Nordraum Leipzigs durch eine großräumige Bergbaufolgelandschaft geprägt. Zusätzlich lässt sich in der Region eine raumstrukturelle sowie naturräumliche Vielfalt und eine hohe Nutzungs- und Funktionsvielfalt ausmachen. Die raumstrukturelle Vielfalt reicht vom stark verdichteten und bevölkerungsreichen Raum Leipzig bis hin zu strukturschwachen und ländlich geprägten Räumen. Die naturräumliche Vielfalt bietet ein breites Spektrum ackerbaulich geprägter Lösshügellandschaften, waldreicher Heidelandschaften, ausgedehnter Auenlandschaften an den Flüssen Elbe und Mulde sowie ausgeprägter Bergbaugebiete (vgl. Regionaler Planungsverband Leipzig-Westsachsen 2011b: 6).



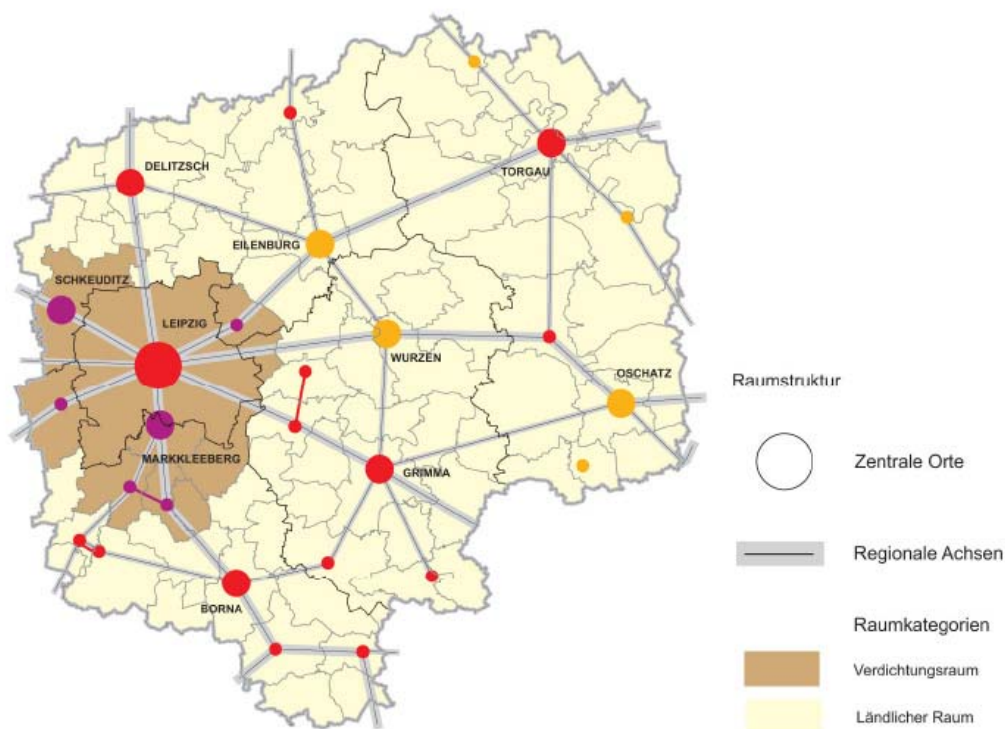


Abb. 6.2 Planungsregion Leipzig-West Sachsen (Reg. Planungsverb. Westsachsen 2011b: 6)

Ein zentrales Anliegen des Modellvorhabens war es, die im Regionalplan und in der Regionalentwicklung der Planungsregion bereits festgeschriebenen Maßnahmen des Klimaschutzes um regionalspezifische Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels zu ergänzen und daraus eine nachvollziehbare und integrierte Raumentwicklungsstrategie für die Region Leipzig-West Sachsen abzuleiten. Dabei sollte die Raumentwicklungsstrategie „Klimawandel“ einen Beitrag dazu leisten die vielfältigen Nutzungsansprüche an den Raum untereinander abzuwägen und sie so zu ordnen, dass die Vulnerabilität der Region gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels minimiert werden kann. Um umsetzungsorientierte Handlungsstrategien formulieren zu können, war es aufgrund der Heterogenität der Region jedoch notwendig regionalspezifische Schwerpunkte, sowohl räumlich als auch inhaltlich, in Form von Fokusgebieten zu setzen. Die Handlungsstrategien sollten in den durch die gesamtregionale Vulnerabilitätsanalyse zu identifizierenden, regional bedeutsamen Handlungsräumen in Kooperation mit dort bereits bestehenden oder neu zu etablierenden Akteursnetzwerken weiter ausgearbeitet und in Beispielprojekten umgesetzt werden (vgl. Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen 2011b: 5).

Im Rahmen des MORO Westsachsen fanden verschiedene Projektveranstaltungen statt. Ausgehend von einer zentralen Auftaktveranstaltung, an der die verschiedenen Projektpartner sowie zahlreiche Akteure der regionalen Expertenrunde teilnahmen, gab es während der Vulnerabilitätsanalyse drei weitere sogenannte Expertenworkshops und schließlich eine Abschlussveranstaltung. Diese wurden in der Regel, sofern sie auf die ganze Region bezogen waren, zentral in Leipzig durchgeführt. Zusätzlich gab es in den sechs Fokusgebieten mindestens zwei Projekttreffen, die entsprechend gebietsbezogen waren (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen 2011c).

---

Als Gesamtergebnis der ersten Phase des Projektes kann das erwähnte Integrierte Handlungskonzept (Raumentwicklungsstrategie „Klimawandel“) für die Region gesehen werden. Darin wurden die für die Region bedeutsamen Handlungsräume und Handlungsschwerpunkte abgegrenzt, regionale Leitlinien für den Umgang mit dem Klimawandel formuliert und die bereits bestehenden regionalplanerischen Anweisungen bezüglich ihres Anpassungsbedarfs im Zuge des Klimawandels überprüft. Darauf aufbauend wurde im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen die Entwicklung von Handlungsstrategien bzw. Ansätzen in diesen Handlungsräumen vorgenommen und Umsetzungsprozesse vor Ort initiiert. Dabei waren der Aufbau strategischer Allianzen und die Auswahl konkreter teils räumlicher Schlüsselprojekte wichtig (vgl. Regionaler Planungsverband Leipzig-West-sachsen 2011b: 6). Als weitere Projektergebnisse können zahlreiche Informationsformate, wie Vorträge, Ausstellungen auf Messen, ein Newsletter des Planungsverbandes, eine Projektdokumentation auf der Homepage und Presseinformationen über das Projekt und seinen Fortschritt gesehen werden (vgl. Interview Projektleitung West-sachsen; Interview Forschungsassistentz West-sachsen).

In einer zweiten Phase der KlimaMORO-Projekte konzentrierten sich die Projektverantwortlichen der Region West-sachsen auf die Bergbaufolgelandschaften im Leipziger Süden (vgl. Interview Projektleitung West-sachsen; Interview Forschungsassistentz West-sachsen). Dieses Nachfolgeprojekt ist jedoch nicht Gegenstand der Betrachtungen dieser Arbeit.

### **6.1.2 Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Vulnerabilitätsanalyse West-sachsen**

Zur Erreichung der Projektziele in West-sachsen war die regionale Vulnerabilitätsanalyse der zentrale Bestandteil der ersten Projektphase im MORO West-sachsen (s.o.). In einem ersten Schritt sollten im Rahmen einer gesamtregionalen Betrachtung besondere Risikoräume identifiziert werden, um die damit verbundenen Kenntnisse im Zuge der Planungspraxis des Planungsverbandes nutzen und weiterverwerten zu können<sup>55</sup>. In einem zweiten teilregionalen Schritt sollten die besonders verwundbaren Risikoräume als Fokusgebiete detaillierter untersucht werden, als dies auf der gesamtregionalen Ebene möglich gewesen wäre. Daher wurden zunächst mit Hilfe einer ausgeprägten GIS-Analyse neuralgische Punkte, Orte oder Teilregionen innerhalb der Region Leipzig-West-sachsen identifiziert und diese daraufhin einer weitergehenden Betrachtung unterzogen. Die formellen regionalplanerischen Bedarfe waren Anlass für den Planungsverband, eine Grundlage in Bezug auf die Vulnerabilität der Region gegenüber den Folgen des Klimawandels durch eine gesamtregionale Vulnerabilitätsanalyse zu schaffen. Reine Fokusbetrachtungen von Beginn an hätten dafür nicht ausgereicht (vgl. Interview Projektleitung West-sachsen). In den sechs im Zuge des Prozesses herauskristallisierten Fokusgebieten (siehe Abb. 6.1) wurden die auf regionaler Ebene identifizierten Vulnerabilitäten vertiefend betrachtet. Zudem stand in den Fokusgebieten die Bewusstseinsbildung der dortigen Akteure im Vordergrund (vgl. Interview Forschungsassistentz West-sachsen).

---

<sup>55</sup> Neben der Fortschreibung des Regionalplanes war hier die zeitgleich stattfindende Neuaufstellung des sächsischen Landesentwicklungsplanes von Interesse für die Projektverantwortlichen. Von diesem war bekannt, dass er das Thema Klimawandel aufgreifen würde. Der Landesentwicklungsplan in Sachsen ist stark handlungsorientiert und enthält somit zahlreiche Weisungen der Landesplanung an die Regionalplanung, die in den Fortschreibungen der Regionalpläne umgesetzt werden müssen (vgl. Interview Projektleitung West-sachsen).

---

Aus Sicht der Forschungsassistenz sollten die im Zuge der instrumentellen Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung im Vordergrund stehenden Prozesswirkungen wie Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung nicht nur beiläufig erfüllt werden, sondern sind eine zwingende Voraussetzung für den Erfolg eines solchen Prozesses. Aus diesem Grund war der TU Dresden die Einbindung der Akteure in die Vulnerabilitätsanalyse ebenso wichtig wie der quantitative Analysestrang. Die Akteursbeteiligung wird jedoch als gesonderter, parallel laufender Prozess verstanden, der neben der eigentlichen (GIS-geprägten) Vulnerabilitätsanalyse stattfindet. Daher ist die Akteursbeteiligung in dieser Fallstudie eher als Ergänzung des Prozesses, denn als dessen Basis zu sehen. Die Projektverantwortlichen vertreten die Auffassung, dass aufgrund der fachlichen Fundiertheit und der nötigen Gerichtsfestigkeit der Analyseergebnisse der Einfluss der subjektiven Wahrnehmungen der Akteure auf den Prozess nicht zu groß sein dürfe (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Die räumliche Zweiteilung der Analyse spiegelt sich entsprechend in der Ausgestaltung der Akteursbeteiligung wider. Während die Akteure auf gesamtregionaler Ebene im Zuge der gemeinsamen Workshops eher über die Zwischenergebnisse der GIS-Analyse informiert wurden und nur auf diese Weise ihr Wissen zu den jeweiligen Klimawirkungen in Westsachsen in Form eines Feedbacks einbringen konnten, spielte die Akteursbeteiligung im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen eine deutlich größere Rolle und fiel entsprechend intensiver aus. Ziel war es aus der regionalen Vulnerabilitätsanalyse heraus Fokusgebietsbetrachtungen, sprich Teilprojekte, abzuleiten und diese in den Bereichen zu verankern, wo aus regional vergleichbarer, flächendeckender und objektiver Sicht der größte Handlungsbedarf besteht. Daher war es wichtig die dortigen Akteure und Netzwerke frühzeitig in die Analyse miteinzubeziehen und mit ihnen gemeinsam diese Teilprojekte zu initiieren. Den Projektverantwortlichen war bewusst, dass dies mit einem Top down gearteten Vorgehen nicht funktioniert hätte. Genutzt wurden vorwiegend Netzwerke, bei denen von Beginn an klar war, dass es dort Multiplikatoren gab, die den Prozess weiterentwickeln konnten. Dadurch wurden auch zusätzliche Akteure für den Prozess gewonnen, die zunächst nicht im Fokus standen, oder aber zu Beginn noch nicht aktiv am Prozess beteiligt waren. Das am Prozess beteiligte Akteursspektrum gestaltete sich sehr breit (siehe Kapitel 6.1.1) und unterschied sich zwischen der Analyse auf der regionalen Ebene und der Arbeit in den Fokusgebieten zum Teil deutlich (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Die Vulnerabilitätsanalyse der Fallstudie Westsachsen orientierte sich am vom IPCC entwickelten Vulnerabilitätsansatz. Das dabei veranschlagte Grundprinzip von Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität wurde weitestgehend eingehalten, jedoch fiel die Bestimmung der Anpassungskapazität auch in Westsachsen nicht immer leicht. Teilweise ist die bestehende Anpassungskapazität eher unerschwinglich vorhanden und wird unter- oder unbewusst berücksichtigt, daher ist eine Beurteilung bzw. Berechnung aus Sicht der Forschungsassistenz immer schwierig (siehe Kapitel 2.1.2). Grundsätzlich vertritt die Forschungsassistenz die Meinung, dass die Anpassungskapazität im Zuge einer Vulnerabilitätsanalyse zu berücksichtigen ist, um dadurch auch den Akteuren deutlich machen zu können, dass trotz aller mit den Klimawirkungen verbundenen Risiken auch Handlungsmöglichkeiten in der jeweiligen Region bestehen. Es sei wichtig den Prozess sachlich anzugehen und zu untersuchen, wie groß das Problem faktisch wirklich sei und ganz besonders, wie es sich räumlich differenziere. Dennoch lasse sich die Anpassungskapazität nicht immer methodisch konkretisieren.

Dort wo dies allerdings möglich war, wurde sie im Zuge der Fallstudie Westsachsen entsprechend berücksichtigt (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Die Methodik der Vulnerabilitätsanalyse war insgesamt vielfältig und tiefgreifend. Es handelt sich um einen ganzheitlich integrierten Analyseansatz, der neben der räumlichen Zweiteilung aus verschiedenen inhaltlichen Analysesträngen bestand. Die Vulnerabilitätsanalyse lässt sich in drei Phasen untergliedern (siehe Abb. 6.3). Zunächst wurde eine von den räumlichen Auswirkungen des Klimawandels ausgehende Betrachtungsweise gewählt (gesamtregionale Ebene und teilweise Fokusgebiete). Dabei wurde untersucht, welche Vulnerabilitäten ausgehend von den relevanten Klimawirkungen auf die Region zu erwarten sind. Damit verbunden war in einem zweiten Schritt, dass auch die für Westsachsen wichtigen Sektoren, bezüglich ihrer Vulnerabilität gegenüber den einzelnen Klimawirkungen betrachtet wurden. Dabei galt laut Forschungsassistenz der Anspruch die Vulnerabilitäten immer auch kumulativ zu betrachten und so zu analysieren, welche Konsequenzen die verschiedenen Klimawirkungen insgesamt auf die Landschaft bzw. den Raum haben. Dies spiegelte sich abschließend in einer Untersuchung der Leitbilder der sächsischen Kulturlandschaft in Bezug auf die zu erwartenden Klimawirkungen wider (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen). Die sektorale Betrachtung wurde dabei teilweise mit Hilfe des GIS, teilweise innerhalb der Fokusgebiete und zusätzlich durch zahlreiche bilaterale Experten- oder Fachgespräche umgesetzt.

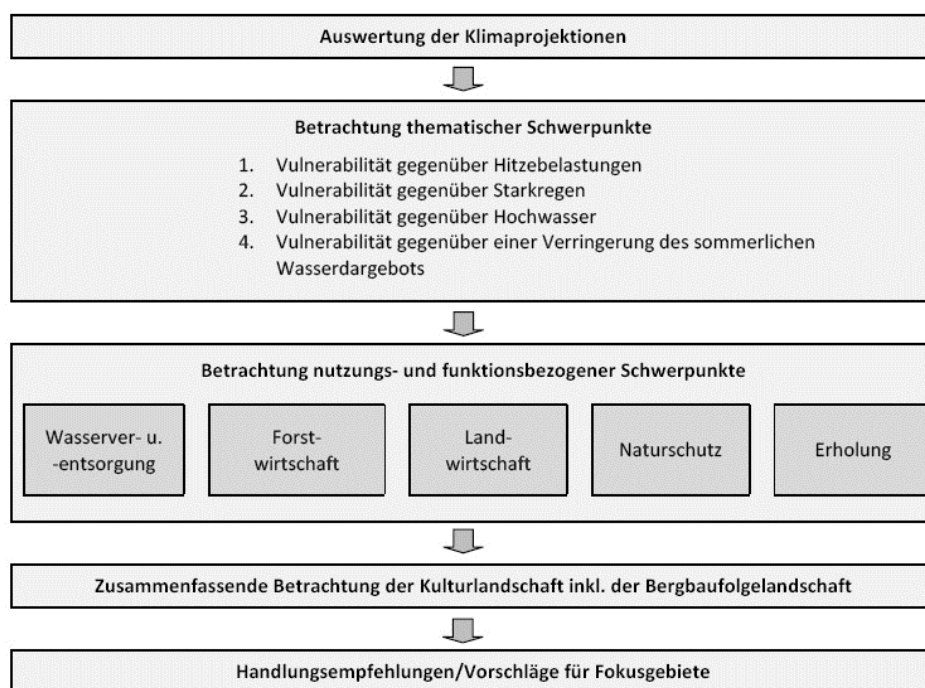


Abb. 6.3 Planungsregion Leipzig-Westsachsen (Reg. Planungsverb. Westsachsen 2011b: 6)

Da die in Westsachsen durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse in weiten Teilen auf einer sehr fundierten und detaillierten GIS-Analyse basiert, ohne die Einbindung der Akteure zu vernachlässigen, war für das Projekt eine flächendeckende und belastbare Datengrundlage wichtig, welche ohne wesentliche Einschränkungen gewährleistet war. Durch den Zugriff auf die zum damaligen Zeitpunkt in

---

Sachsen bestehende Rasterklimadatenbank konnten die dort vorliegenden ASCII-Daten<sup>56</sup> für jeden Bereich der Region Westsachsen zur Bestimmung der Exposition genutzt werden, so dass es für die GIS-Analyse in dieser Hinsicht keine Einschränkungen gab. Weitere für die Analyse benötigten Geobasis- oder Geofachdaten wurden vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie zur Verfügung gestellt (vgl. Interview Forschungsassistent Westsachsen).

In Westsachsen wurde im Rahmen der räumlichen Analyse auf gesamtheregionaler Ebene nicht von den bereits heute bestehenden Sensitivitäten anhand einer Auswertung von Extremwetterereignissen ausgegangen, um daran vor dem Hintergrund der Klimaprojektionen ableiten zu können, wo auch zukünftig die Vulnerabilitäten liegen bzw. bestehen werden. Es wurde allein anhand der Projektionen eine Betrachtung der potenziell zukünftigen Sensitivität vorgenommen. Somit wurde an dieser Stelle auch nicht auf eine verstärkte Einbindung der Erfahrungen der Akteure zurückgegriffen, sondern potenziell vulnerable Bereiche allein durch die GIS-Analyse identifiziert. Es wurden jedoch in den unterschiedlichen Analysesträngen keine räumlichen Entwicklungsszenarien verwendet, sondern die Analysen jeweils vom Status quo ausgehend durchgeführt (vgl. Regionaler Planungsverband Leipzig-Westsachsen 2011a).

Aufgrund der Fülle an Teilanalysen wurde in Westsachsen keine finale Vulnerabilitätskarte erstellt. Stattdessen entstanden für jeden Analysestrang Karten zur Exposition sowie Darstellungen zu den Sensitivitäten, teilweise zur Anpassungskapazität und zusammenfassend zur jeweiligen Vulnerabilität (siehe Kapitel 7.1).

Die wesentlichen methodischen Elemente der Vulnerabilitätsanalyse der Fallstudie Westsachsen lassen sich wie folgt zusammenfassen.

**Kernelemente (quantitativ):**

- Auswertung der Klimaprojektionen zur Bestimmung der Exposition
- GIS-Analyse (Hauptbestandteil der Vulnerabilitätsanalyse) samt Nutzung von Zusatzdaten

**Partizipative Elemente:**

- 5 Workshops der regionalen Expertenrunde samt Auftakt- und Abschlussveranstaltung (Vorstellung von (Zwischen-)Ergebnissen)
- zahlreiche Gespräche und Veranstaltungen in den verschiedenen Fokusgebieten (aktive Einbindung der Akteure)
- diverse sektorale Fachgespräche und Arbeitstreffen mit regionalen oder lokalen Akteuren und Institutionen (bilaterale Konsultationen)

Abschließend werden die verschiedenen Arbeitsphasen des MORO Westsachsen noch einmal graphisch dargestellt (siehe Abb. 6.4). Die Vulnerabilitätsanalyse war dabei Hauptbestandteil der Phase I, hatte aber auch Anteil an den Phasen II und III.

---

<sup>56</sup> American Standard Code for Information Interchange – kodiertes Datenaustauschformat

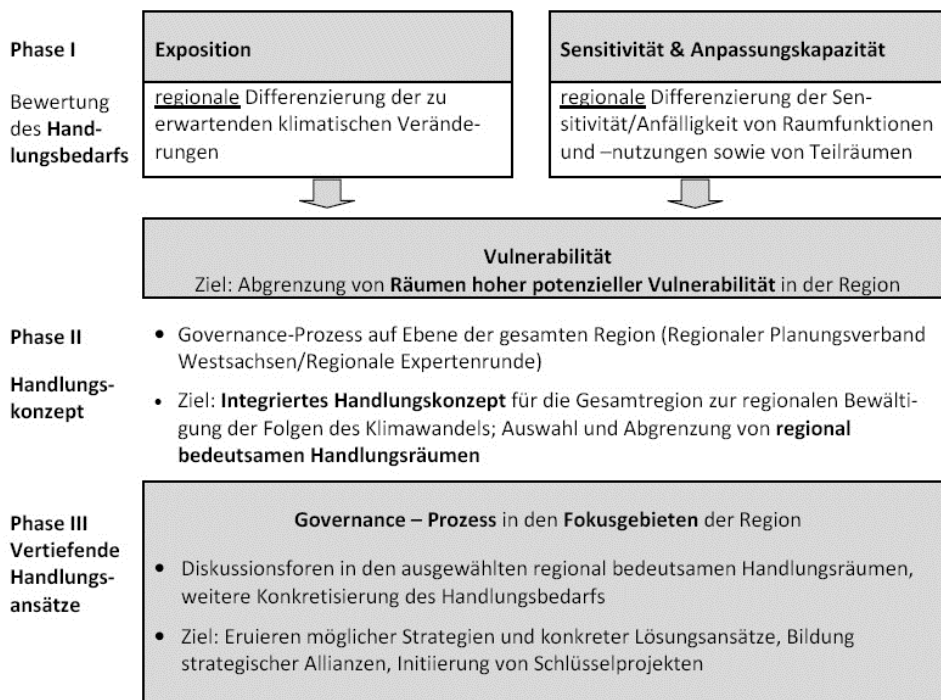


Abb. 6.4 Prozessverlauf des Modellvorhabens (Reg. Planungsverb. Westsachsen 2011b: 11)

## 6.2 Vorstellung der Fallstudie Jena

Die zweite in diesem Kapitel vorzustellende Studie ist die Fallstudie „Jena“. Anders als bei den Fallstudien Südhessen und Westsachsen wurde hier nicht eine ganze Regionalplanungsregion, bzw. die interkommunale Ebene innerhalb eines Flusseinzugsgebietes bzw. auf Landkreisebene betrachtet, sondern lediglich das Stadtgebiet einer einzigen Kommune.

### 6.2.1 Das ExWoSt-Projekt JenKAS

Parallel zur Forschungsinitiative KlimaMORO wurde im Jahr 2009 ebenfalls vom BMVBS/BBSR im Rahmen des Forschungsprogrammes „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ die Forschungsinitiative „Urbane Strategien zum Klimawandel – Kommunale Strategien und Potenziale“ genannt „Klima ExWoSt“ auf den Weg gebracht (siehe Kapitel 3.2.1). Neun Kommunen wurden ausgewählt, um an diesem Modellprojekt teilzunehmen, eine davon war die Stadt Jena in Thüringen. Ziel des Projektes „JenKAS“ war es eine „Jenaer KlimaAnpassungsStrategie“ zu entwickeln. Die Projektlaufzeit belief sich auf den Zeitraum Dezember 2009 bis September 2012. Dabei wurde auch in diesem Projekt zunächst eine Klimafolgenanalyse für das Jenaer Stadtgebiet durchgeführt (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Da die KlimaExWoSt-Projekte strukturell ähnlich aufgebaut waren wie die KlimaMOROs, ist auch dieses Projekt im formellen Bereich der Planung anzusiedeln. Die Durchführung des Projektes samt der angewandten Methodik ist jedoch als informell anzusehen. Die Ergebnisse sollten konkret für die Stadtentwicklungsplanung der Stadt Jena und seine verschiedenen Ortsteile verwendet werden und entsprechend eine Basis für potenzielle Klimaanpassungsmaßnahmen darstellen (vgl. Interview

---

Projektverantwortliche Jena). Zur wissenschaftlichen Durchführung und Begleitung des Projektes wurde auch im KlimaExWoSt eine lokale Forschungsassistenz beauftragt (vgl. BBSR 2009).

Die Federführung im Projekt JenKAS oblag der Stadtverwaltung der Stadt Jena, konkret dem Fachbereich Stadtentwicklung und Stadtplanung und innerhalb des Fachbereiches dem Fachdienst Stadtentwicklung. Der Fachdienst Stadtentwicklung arbeitete bei der Durchführung des Projektes eng mit dem Fachdienst Umweltschutz zusammen. Weitere Bereiche der Stadtverwaltung wurden im Zuge des Projektes in die Bearbeitung bzw. das Projekt eingebunden. Die Forschungsassistenz wurde vom in Jena ansässigen „Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ (ThINK) übernommen. ThINK war für die Durchführung der Klimafolgenanalyse und die Aufbereitung der Ergebnisse zuständig und unterstützte den Fachdienst Stadtentwicklung bei der Projektorganisation. Weitere am Projekt beteiligte Institutionen waren das Departement Ökonomie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig und die Thüringer Klimaagentur als Teil der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG). Das UFZ übernahm u.a. eine Beratungsfunktion und stand entsprechend für Fachfragen zur Verfügung. Die Thüringer Klimaagentur war der fachliche Ansprechpartner auf Seiten des Landes Thüringen. Zusätzlich entstand auf Initiative der Jenaer Projektverantwortlichen eine Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst, der bei der Herausarbeitung der Exposition unterstützend tätig wurde (vgl. ThINK 2012: 8). Im Laufe des Modellvorhabens entwickelte sich zudem eine offizielle Kooperation zwischen dem BBSR und dem DWD zur fachlichen Unterstützung aller KlimaExWoSt-Projekte, so dass auch JenKAS davon zusätzlich profitieren konnte (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Zwischenstände des Projektes und Abstimmungen zur laufenden Arbeit wurden stadtverwaltungsintern mit dem Fachbereichsleiter und bei Bedarf weiteren Personen besprochen (vgl. Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena).

Auch die Modellvorhaben des KlimaExWoSt wurden mit 60.000 € vom BMVBS gefördert. Zusätzlich sollten finanzielle Eigenleistungen von den Fördermittelnehmern in den Prozess eingebracht werden (vgl. BBSR 2009: 2). Die Fördermittel wurden im Projekt JenKAS zu wesentlichen Teilen für die Arbeit der lokalen Forschungsassistenz und somit für die durchgeführte Klimafolgenanalyse verwendet (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Hauptziel des JenKAS-Projektes war die Erarbeitung einer lokalen Anpassungsstrategie für die Stadt Jena in Form eines Handbuches, als Grundlage für die zukünftige Stadtentwicklung. Um eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung umsetzen zu können, war es notwendig, zunächst die Datengrundlage zu den für Jena relevanten Veränderungen des Klimas und den damit verbundenen Vulnerabilitäten innerhalb des Stadtgebietes, im Zuge der durchgeführten Klimafolgenanalyse, zu erzeugen. Drittes Ziel des Projektes war die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und die Bereitstellung von Informationen über die Wirkfolgen des Klimawandels und mögliche Handlungsoptionen. Diese sollten über ein zu entwickelndes Werkzeug zur kommunalen Entscheidungsunterstützung (genannt „Jelka-Tool“) nutzbar gemacht werden. Die Öffentlichkeitsarbeit sollte mit Hilfe des zu erstellenden Handbuches unterstützt werden (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena; ThINK 2012: 6f). Als zentrale Ergebnisse des Projektes sind das Handbuch, Steckbriefe für jeden Ortsteil und das besagte JELKA-Tool zu sehen.

Das Projekt JenKAS konnte teilweise auf klimabezogene Vorarbeiten und eine vorbereitende Studie aufbauen. So wurde bei planerischen Entscheidungen lange u.a. auf Klimaeignungskarten des Wetteramtes Weimar aus dem Jahr 1994 zurückgegriffen. Auf Grundlage eines Stadtratgrundsatzbeschlusses wurde im Jahr 2009 in Eigenregie ein erstes Klimaanpassungskonzept mit dem Titel "Entwicklung eines Konzeptes zu integrierten Handlungsempfehlungen für Anpassung an Klimawandel und Klimaschutz" erarbeitet. Der dafür durchgeführte Prozess kann als Vorstudie zum Projekt JenKAS gesehen werden. Ziel war es, zunächst grundlegende Erkenntnisse für die Stadt Jena zu erarbeiten und die relevanten Handlungsfelder im Zuge des Klimawandels zu identifizieren. Daraufhin sollten mögliche Handlungsoptionen umrissen werden. Basierend auf den Ergebnissen der Vorstudie erfolgte die Bewerbung als Modellkommune beim KlimaExWoSt (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena und Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena).

Die Projektarbeit bei JenKAS lässt sich in fünf Blöcke unterteilen (siehe Abb. 6.5). Der erste Block diente dazu die Exposition der Stadt Jena gegenüber den Folgen des Klimawandels herzuleiten. Dazu wurden Mess- und Modellierungsdaten gesammelt und ausgewertet. Hierbei erfolgte die Unterstützung durch den DWD. Darauf aufbauend folgte im zweiten Block die Ableitung der Betroffenheiten und Impacts gegenüber den relevanten Folgen des Klimawandels. Beide Blöcke zusammen machen die Klimafolgenanalyse aus (siehe Kapitel 6.2.2). Den dritten Block bildete die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen zur Verringerung der verschiedenen Betroffenheiten. Die Blöcke vier und fünf stellten die weitergehende Netzwerkbildung zur möglichen Verstetigung des Prozesses und die letztendliche Öffentlichkeitsarbeit mit Hilfe des erstellten Handbuches dar. Durch eine ausgeprägte Öffentlichkeitsarbeit sollte vor allem auch das Bewusstsein in der Bevölkerung Jenas gegenüber den Folgen des Klimawandels gesteigert werden (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena; Website JenKAS, 04.09.2014)

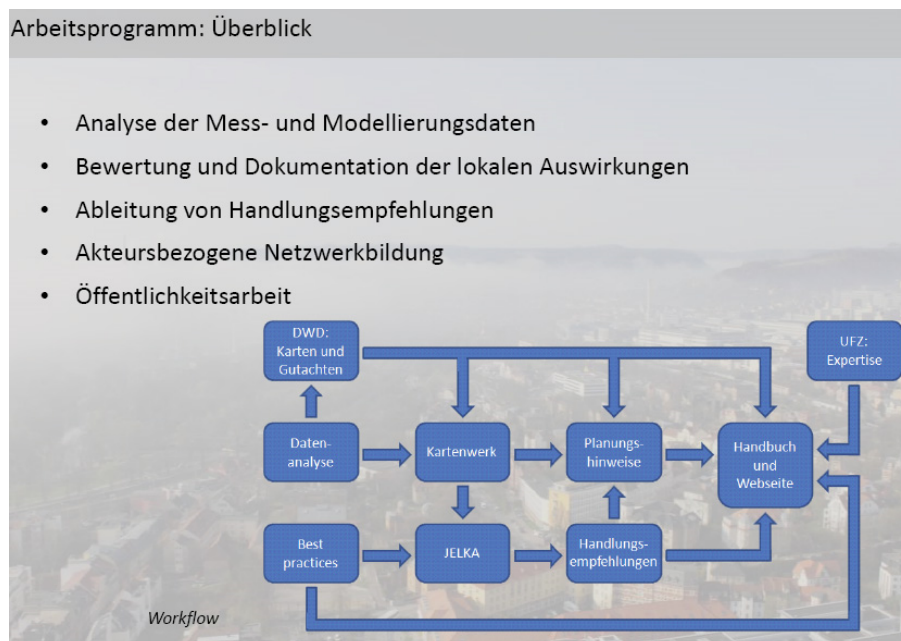


Abb. 6.5 Arbeitsprogramm JenKAS (ThINK 2014)

Die Stadt Jena als Untersuchungsraum des Projektes (siehe Abb. 6.6) wird durch das Tal der Saale geprägt, welche das Stadtgebiet von Süden nach Norden durchfließt. Dieses hat eine Flächengröße



---

von ca. 114 km<sup>2</sup>, bei knapp 105.000 Einwohnern. Insgesamt umfasst die Stadt 30 Ortsteile. Durch die Lage Jenas in den Tälern der Saale und ihrer Zuflüsse, die sich in die umgebende Hochfläche eingeschnitten haben, entstanden zahlreiche markante Kuppen und Bergausformungen, deren Höhen meist über 300 m ü. NN liegen. Einst unbewaldet wurden diese mit der Zeit aufgeforstet, so dass die Kernstadt heute von bewaldeten Hängen und Höhen umgeben ist (vgl. Website Stadt Jena, 04.09.2014). Mit durchschnittlich 587 mm Niederschlag pro Jahr liegt Jena in der warmgemäßigten Klimazone Mitteleuropas und ist einer der trockeneren Standorte Deutschlands. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9,3°C. Insgesamt ist das Klima in Jena kontinentaler geprägt als in West- und Norddeutschland, so dass es sich vor allem durch kältere Winter und trockenere Sommer auszeichnet als die meisten anderen Gebiete der Bundesrepublik (vgl. ThINK 2012: 19).

Die im Projekt JenKAS behandelten und untersuchten Handlungsfelder wurden bereits im Zuge der im Jahr 2009 durchgeführten Vorstudie festgelegt. Ausgangspunkt für die Problemformulierung war die Feststellung einer besonderen Notwendigkeit zur Anpassung für Jena. Wie beschrieben weist Jena eine besondere Lage in einem engen Talkessel entlang der Saale auf. Daher gibt es wenig Raum für die weitere Stadtentwicklung. Dies führt zu teilweise erheblichen Nutzungskonkurrenzen im verfügbaren Raum. Zusätzlich ergeben sich durch die Lage Jenas besondere klimatische Effekte, die mit steigender Siedlungsdichte weiter verstärkt werden. Hinzu kommen die geologischen Gegebenheiten durch die Muschelkalkfelsen entlang des Saaletals, die einerseits Wärme gut und lange speichern, andererseits aber auch zu Erosion neigen. Weiterhin gibt es Hochwasserprobleme an der Saale und ihren Zuflüssen, die in engen Seitentälern fließen. Im Umland der Kernstadt liegen viele Schutzgebiete, die ebenfalls zu hohen Anforderungen an die Stadtentwicklung beitragen. Mit dieser räumlichen Einschätzung als Basis ist das Projektteam an die Klimafolgenanalyse herangegangen (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).



diese Aspekte aber als eines der Grundziele des Projektes zu sehen sind und die Analyse ein zentraler Bestandteil des Projektes war, können dahingehende Prozesswirkungen zumindest indirekt auch für die Analyse geltend gemacht werden.

Wie zuvor in Abschnitt 6.2.1 erwähnt, können die ersten beiden Blöcke bzw. Arbeitsphasen im Projekt JenKAS der Klimafolgenanalyse zugerechnet werden. In der ersten Phase wurde zunächst die Exposition der Stadt Jena gegenüber den Folgen des Klimawandels mit Hilfe des DWD herausgearbeitet. In der zweiten Phase wurde ein sogenannter „Drei Perspektiven-Ansatz“ verfolgt (siehe Abb. 6.7). Zunächst wurde dabei von den relevanten Klimafolgen ausgehend untersucht, welche räumlichen Auswirkungen auf gesamtstädtischer Ebene mit diesen verbunden sind. Diese Ergebnisse wurden daraufhin zusätzlich auf die in Jena relevanten Handlungsfelder und Sektoren projiziert. Hier wurde entsprechend untersucht, wie die Handlungsfelder von den einzelnen Klimawirkungen betroffen sind. Darüber hinaus gab es den Anspruch auf Seiten des Projektteams, in einem weiteren Konkretisierungsschritt Aussagen zur räumlichen Betroffenheit für alle 30 Ortsteile treffen zu können, weshalb diese noch einmal separat betrachtet wurden. Neben gesamtstädtischen Aussagen zur Betroffenheit sollten somit Aussagen für die einzelnen Ortsteile und die für Jena relevanten Sektoren getroffen werden, um sowohl den gesamtstädtischen Entscheidungsträgern, den Entscheidungsträgern in den verschiedenen Ortsteilen als auch denen auf sektoraler Ebene Erkenntnisse zur Betroffenheit zukommen lassen zu können (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena; ThINK 2012: 32ff).



Abb. 6.7 Drei-Perspektiven-Ansatz im Projekt JenKAS (ThINK 2012: 66)

Die im JenKAS Projekt durchgeführte Klimafolgenanalyse verbindet Komponenten einer GIS-Analyse mit Elementen der Akteursbeteiligung und weist daher sowohl quantitative als auch qualitative Analyseelemente auf. Dabei fand die Durchführung des Hauptteils der Analyse weitgehend ohne aktive Akteursbeteiligung statt. Das gilt sowohl für die Herausarbeitung der Exposition als auch für die GIS-basierte Analyse der Sensitivitäten auf gesamtstädtischer Ebene. Die Akteure wurden im Zuge von vier thematischen „Klimatischen“ (jeweils einem pro Handlungsfeld) oder auch durch bilaterale Konsultationen am weiteren Prozess beteiligt. Hier wurden ihnen die vorläufigen Ergebnisse der GIS-Analyse vorgestellt, und es gab die Möglichkeit zur Diskussion und somit zur Einbringung des eigenen Wissens. So konnten die Akteure Einfluss auf die Ergebnisse nehmen und

---

Ergänzungen oder Konkretisierungen vornehmen. Des Weiteren gab es für die Institutionen, die Daten für die Analyse bereitstellten, die Möglichkeit Änderungsvorschläge bzw. Hinweise für die Methodik der GIS-Analyse zu unterbreiten. Auf standardisierte Befragungen oder Interviews mit beteiligten Akteuren wurde verzichtet. Als Hindernis einer stärkeren Einbindung der Akteure wird von den Projektverantwortlichen vor allem die Komplexität der durchgeführten Analysen gesehen, die es schwierig mache die Inhalte der Analyse an die Akteure zu kommunizieren, als dass diese konkreter hätten eingebunden werden können. Die Forschungsassistentin vertritt die Auffassung, dass es nicht möglich sei die fachlichen Inhalte so herunterzubrechen, dass sie jeder Akteur verstehen könne (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Die Auswertung der Klimaprojektionen und die nachfolgende GIS-Analyse zu den bestehenden Sensitivitäten stellten somit die Basis für die Klimafolgenanalyse dar. Da im Zuge der GIS-Analyse lediglich die Sensitivitäten untersucht wurden, ist diese eher als eine vereinfachte GIS-Analyse anzusehen. Für die Analyse der Sensitivitäten wurden vielfach Erfahrungswerte aus der Vergangenheit zu Extremwetterereignissen einbezogen. Dadurch konnten betroffene Hot Spots und neuralgische Punkte innerhalb des Stadtgebietes herausgearbeitet werden. Die Erfahrungswerte wurden jedoch nicht explizit von externen Akteuren aufgenommen. Im Wesentlichen wurde hier auf den Austausch mit den direkt im Projektteam beteiligten Institutionen oder mit anderen Fachdiensten der Stadtverwaltung zurückgegriffen. Bei der Beurteilung der Betroffenheit wurde weitgehend auf den Einbezug künftiger Stadtentwicklungsmaßnahmen verzichtet, sprich es wurde keine Szenariobetrachtung vorgenommen. Daher fand die Betrachtung des zukünftigen Klimas vor dem Hintergrund heutiger städtebaulicher und landschaftlicher Nutzungen statt. Während die Akteursbeteiligung in der 2009 durchgeführten Vorstudie noch eine wesentliche Basis für die Ergebnisse darstellte, war sie innerhalb des Projektes JenKAS lediglich ein ergänzendes Modul (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena; Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena).

In Anlehnung an den in Abb. 6.7 dargestellten „Drei-Perspektiven Ansatz“ bei der Durchführung der Klimafolgenanalyse lässt sich diese in unterschiedliche methodische Stränge unterteilen. Die Projektverantwortlichen sprechen hier von einer Vorgehensweise zunächst aus wissenschaftlicher Perspektive bei der zunächst die Klimafolgen analysiert wurden (Bestimmung der Exposition und der räumlichen Betroffenheiten auf gesamtstädtischer und Stadtteilebene) und daraufhin aus Sicht der sektoralen Handlungsfelder, bei der auch die Akteure eingebunden wurden. Da die Akteursbeteiligung zu wesentlichen Teilen erst nach der Durchführung der räumlichen Analyse stattfand und dabei im Zuge der sektoral aufgebauten Klimatische die vorläufigen Ergebnisse der Klimafolgenanalyse diskutiert wurden, fand auch vorher bereits eine Abschätzung bzw. Bewertung der Betroffenheit Jenas gegenüber den einzelnen Klimawirkungen statt. Die Bewertung der räumlichen Vulnerabilitäten bzw. Betroffenheiten geschah ausschließlich innerhalb des Projektteams (siehe Kapitel 7.1) (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Bei der Fallstudie Jena handelt es sich nicht um eine klassische Vulnerabilitätsanalyse, wie sie nach der Definition des IPCC zu sehen ist. Es wurde bei der hier durchgeführten Analyse bewusst und durchgehend auf eine Bestimmung und somit Einbeziehung der Anpassungskapazität verzichtet, so dass hier von einer klassischen Betroffenheitsanalyse gesprochen werden kann. Für die durchgeführten Analysestränge konnten dabei teilweise, entweder aufgrund fehlender Daten (s.u.) oder der mit den Klimaprojektionen verbundenen Unsicherheiten, nur die Exposition oder nur die Sensitivi-

---

tät dargestellt werden. Ein Grund für den Verzicht auf die Bestimmung der Anpassungskapazität liegt darin, dass teilweise die Datenlage nicht ausreichend war und diese andererseits aus Sicht der lokalen Forschungsassistenz auch nur schwer zu bestimmen ist (siehe Kapitel 2.1.2). Hinzukommend vertreten die Projektverantwortlichen die Auffassung, dass die Berücksichtigung der Anpassungskapazität den Akteuren gegenüber ein falsches Bild vermittelt. Hier wird ein grundsätzliches Problem in der Kommunikation hin zur Sensibilisierung der Akteure gesehen. Mit der bestehenden oder potenziellen Anpassungskapazität suggeriere man den Akteuren, die im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels handeln und Maßnahmen umsetzen müssen, dass das Problem des Klimawandels noch nicht akut sei und entsprechende Maßnahmen dagegen keine allzu große Eile hätten. Daher entschied man sich nur die Betroffenheit Jenas zu analysieren und diese zu kommunizieren (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Aus diesem Grund gab es in der Fallstudie Jena keine Probleme bei der Kommunikation der notwendigen Begriffe, da nicht auf für die Akteure eventuell schwer nachvollziehbare Begriffe wie Vulnerabilität verzichtet werden musste.

Ein wichtiger Grundstein für die im Projekt JenKAS durchgeführte Betroffenheitsanalyse war die im Vorfeld des Projektes von der Stadt in Eigeninitiative realisierte Vorstudie, in der über ein halbes Jahr die Grundlagen für das spätere ExWoSt-Projekt gelegt wurden. In diesem Zusammenhang fand auch eine erste Einbindung von Fachakteuren aus verschiedenen, vorwiegend verwaltungsinternen Institutionen und von lokalen Entscheidungsträgern statt. Um die im Klimawandel relevanten Handlungsfelder für Jena zu identifizieren und notwendige Daten zu beschaffen, wurde auch auf das Wissen und die Ideen der Akteure gesetzt. Dieses wurde zunächst in einer Fragebogenaktion zusammengetragen und schließlich in zwei Workshops und einzelnen Expertengesprächen vertieft (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

In der Fallstudie Jena konnte nur auf eine grundsätzlich eingeschränkte Datenlage zur Durchführung der GIS-Analyse zurückgegriffen werden, so dass nicht alle Analysen in dem Maße durchgeführt werden konnten, wie es von Seiten der Forschungsassistenz gewünscht gewesen wäre. Für einige betrachtete Klimawirkungen wurde daher auf eine flächenhafte Betrachtung für das ganze Stadtgebiet verzichtet (siehe Kapitel 7.1). Die Daten, die im Rahmen der GIS-Analyse vorlagen, waren hauptsächlich bereits im Besitz der Stadt Jena. Zusätzlich konnten Daten verschiedener Thüringer Institutionen wie z.B. dem TLUG bezogen werden. Bei den zur Verfügung stehenden Daten handelte es sich hauptsächlich um Geodaten, aber auch Zusatzdaten wie Sachdaten, Tabellen und Aufstellungen, die in die Analyse einbezogen werden konnten. Bei der Beschaffung der zur Verfügung stehenden Daten gab es für das JenKAS-Projekt keine Schwierigkeiten. Hinzu kamen die mit dem DWD erhobenen Daten bzw. auch weitere vom DWD bereitgestellte Datensätze, mit denen die Exposition gegenüber den Folgen des Klimawandels herausgearbeitet werden konnte. Durch die im Laufe des Projektes erweiterte Kooperation mit dem DWD kam es zu Verzögerungen bei der Herausarbeitung der Exposition. Dadurch mussten einzelne Arbeitsprozesse letztlich parallel durchgeführt werden (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse wurden in insgesamt 11 unterschiedlichen Karten dargestellt. Darunter waren sowohl Karten, die sich auf die Exposition als auch auf die Sensitivität Jenas gegenüber einzelnen Klimawirkungen bezogen, sowie zwei zusammenfassende Karten. Für die ein-

---

zelnen Ortsteile wurde auf Karten verzichtet und die Beurteilung der Betroffenheit in einer Art Ampelsignatur vorgenommen (siehe Kapitel 7.1) (vgl. ThINK 2012).

Die Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Jena lässt sich zusammenfassend in die nachstehenden Elemente unterteilen:

### Kernelemente

- Analyse der Mess- und Modellierungsdaten des DWD und Dokumentation in einem lokalen Klimawandel-Gutachten zur Bestimmung der Exposition gegenüber den Folgen des Klimawandels
- Durchführung einer GIS-Analyse zur Bestimmung der Sensitivität und der Betroffenheiten anhand von Geodaten
- zusätzliche Auswertung von Feuerwehreinsätzen und von Presseberichten zu Extremereignissen

### Partizipative Elemente

- Ein Klimatisch je Handlungsfeld - Diskussionsrunden
- Bilaterale Konsultationen

Der Ablauf der Betroffenheitsanalyse der Fallstudie Jena wird abschließend noch einmal grafisch zusammengefasst.

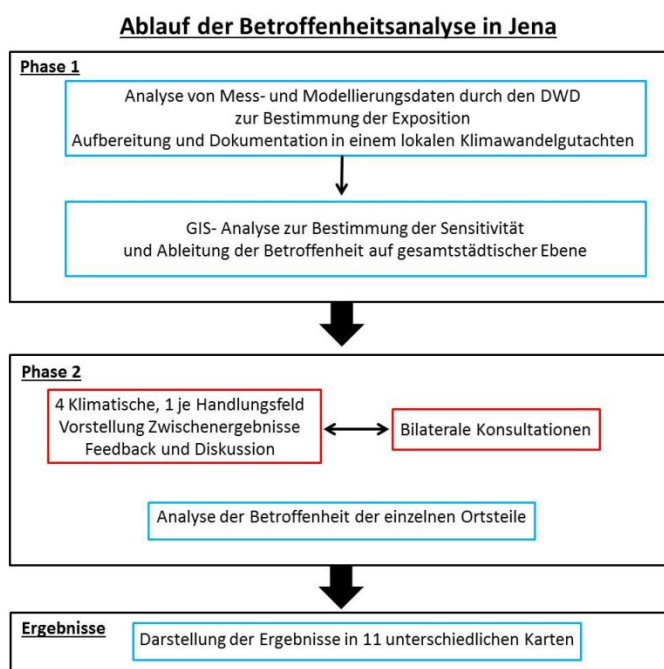


Abb. 6.8 Schematischer Ablauf der Betroffenheitsanalyse der Fallstudie Jena (eigene Darstellung)



---

## 6.3 Vorstellung der Fallstudie Syke

Als dritte Studie wird in diesem Kapitel die Fallstudie Syke vorgestellt. Wie bei der Fallstudie Jena handelt es sich hier ebenfalls um eines der KlimaExWoSt-Modellvorhaben und somit um eine rein kommunale Betrachtung.

### 6.3.1 Das ExWoSt-Projekt Syke

Da auch das Projekt in Syke im Zuge des Forschungsvorhabens KlimaExWoSt vom BMVBS/BBSR gefördert wurde, existieren bei den grundlegenden Projektrahmenbedingungen zahlreiche Gemeinsamkeiten mit dem Projekt JenKAS. Eine Besonderheit in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, dass es sich bei Syke lediglich um eine Kleinstadt handelt, welche noch einmal andere Strukturen aufweist, als die meisten anderen in diesem Modellvorhaben geförderten Projekte.

Das Projekt fand in Syke unter dem Titel „Verantwortlich Handeln im Klimawandel“ statt und hatte ebenso wie auch das Projekt JenKAS das Ziel eine kommunale Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels zu erarbeiten, die eine Grundlage für weitere Stadtentwicklungsmaßnahmen bieten sollte. Dabei stand ein ganzheitlicher und vor allem partizipativer Ansatz bezogen auf das gesamte Stadtgebiet im Vordergrund der Betrachtungen, welches mit Bezug auf unterschiedliche Handlungsfelder sektoral untersucht werden sollte. Zusätzlich wurde das Thema „Bildung und Kommunikation“ als Querschnittsthema ausgewählt, mit dem vor allem bei der jüngeren Bevölkerung die Bewusstseinsbildung zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels vorangetrieben werden sollte. Die Durchführung des Projektes kann ebenfalls als informell angesehen werden, wenngleich neue Erkenntnisse und Grundlagen für die formale Stadtentwicklungsplanung erarbeitet werden sollten. Analog zu den anderen KlimaExWoSt-Projekten hatte die Fallstudie Syke eine Projektlaufzeit von Dezember 2009 bis September 2012 (vgl. Interview Projektleitung Syke; Stadt Syke 2012a: 5).

Die Projektleitung lag bei der Abteilung „Grünflächen, Umweltschutz und Klimaanpassung“ der Syker Stadtverwaltung und der mit diesem Themenkomplex beauftragten Mitarbeiterin, welche dem Fachbereich Bau, Planung und Umwelt zugeordnet ist. Die lokale, wissenschaftliche Forschungsassistenz wurde zum einen vom Institut für Arbeit und Wirtschaft (IAW) der Universität Bremen und zum anderen vom Fachbüro „Ecolo“, der Agentur für Ökologie und Kommunikation aus Bremen, übernommen. Ecolo war hauptsächlich für den von der Bedeutung her in Syke sehr hoch angesetzten Kommunikationsprozess mit den Akteuren und somit in wesentlichen Teilen für die Methodik und Durchführung der Klimafolgenanalyse zuständig. Weiterhin unterstützte das Büro die Stadt bei der Antragstellung des Projektes. Da es der Stadt Syke zudem wichtig war im Zuge des Projektes auch über die eigenen Gemeindegrenzen hinauszuschauen, wurde das IAW mit der regionalen Verknüpfung und der Entwicklung einer Strategie zur Außenwirkung des Projektes beauftragt. Dazu zählte die Kooperation mit den umliegenden Gemeinden und dem Landkreis Diepholz, zu dem Syke gehört. Neben den Projektverantwortlichen und der Forschungsassistenz nahmen punktuell bzw. gegen Ende des Projektes weitere Fachexperten aus der Stadtverwaltung und ausgewählte Akteure an den Sitzungen des Projektteams teil (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistenz Syke).

---

Als zusätzliches projektbegleitendes Gremium wurde beim Modellvorhaben Syke ein Klimabeirat eingerichtet. In diesem saßen neben verschiedenen Fachvertretern Mitglieder des Stadtrates der Stadt Syke, sowie der Nachbarkommunen und des Landkreises Diepholz. Ziel dieses Gremiums war es, die Entscheidungsträger jeweils frühzeitig und gesondert über den Verlauf des Projektes in Kenntnis zu setzen. Des Weiteren wurden hier zentrale Weichenstellungen besprochen und (Zwischen-)Ergebnisse diskutiert. Der Klimabeirat tagte regelmäßig und parallel zum laufenden Prozess des Projektes (vgl. Interview Projektleitung Syke). Wie alle Klima ExWoSt-Projekte wurde auch das Projekt in Syke vom DWD unterstützt. Anders als in Jena ergab sich diese Kooperation allerdings erst durch die Initiative des BBSR (siehe Kapitel 6.2.1). Vom DWD wurden u.a. die Klimamodelle für den Raum Syke ausgewertet und die Daten zur Exposition zur Verfügung gestellt sowie letztlich die Ergebnisse den beteiligten Akteuren präsentiert (vgl. Interview Forschungsassistenz Syke).

Die vom Fördermittelgeber bereit gestellten 60.000 € wurden in erster Linie für die Begleitung des Prozesses durch die lokale Forschungsassistenz aufgewendet. Zusätzlich wurden die Kosten für die in der Stadtverwaltung anfallenden Tätigkeiten von der Stadt Syke getragen (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Für die Fallstudie Syke können nach außen kommunizierte Ziele und interne Ziele unterschieden werden (siehe Kapitel 6.3.2). Grundsätzliches Ziel der Syker Klimaanpassungsstrategie war es, Grundlagen für eine klimaangepasste Stadtentwicklung und die Planung auf dem Weg dorthin zu schaffen und Handlungsempfehlungen zur Verringerung der Vulnerabilität Sykes im Zuge des Klimawandels zu geben. Zusätzlich war es den Projektverantwortlichen wichtig die regionale Vernetzung voranzutreiben, da man sich bewusst war, dass der Klimawandel kein lokal begrenztes Problem ist (vgl. Interview Projektleitung Syke). Die Anpassungsstrategie für Syke gibt einen Überblick über die nach außen kommunizierten Projektziele (vgl. Stadt Syke 2012a: 3):

- Verringerung der Vulnerabilität Sykes
- Erhöhung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz)
- Nutzen von sich bietenden Chancen durch den Klimawandel
- Erweiterung des Wissens
- Integration in und Verknüpfung mit bereits bestehende Prozessen
- Regionale Vernetzung auf Landesebene, Landkreisebene und in der Metropolregion Bremen-Oldenburg

Zentrales Element des Projektes waren die sogenannten „Klimatische“. Dies waren Workshop ähnliche Veranstaltungen mit den beteiligten Akteuren. Insgesamt wurden drei Klimatischrunden für jedes behandelte Handlungsfeld durchgeführt. Die erste Runde stellte die Bestandsaufnahme dar. Beim zweiten Klimatisch wurden die Klimawirkungen vor dem Hintergrund der Bestandsaufnahme bewertet und eine Abschätzung der Betroffenheiten vorgenommen (siehe Kapitel 6.3.2). In der dritten Klimatischrunde wurden zu den herauskristallisierten Betroffenheiten sowohl mögliche Anpassungsoptionen, als auch die damit verbundenen Zuständigkeiten für die Umsetzung thematisiert. Die Ergebnisse der Klimatische wurden jeweils innerhalb des Projektteams reflektiert und mit dem Klimabeirat rückgekoppelt. Ein weiteres wichtiges Element der Projektarbeit in Syke waren zwei Bürgerforen, die im Laufe des Projektes veranstaltet wurden. Einen Überblick über den Projektlauf in Syke gibt Abb. 6.9. Ausführungen zu den Inhalten der einzelnen Projektphasen zur Erarbei-



tung der Syker Klimaanpassungsstrategie finden sich in Abschnitt 6.3.2 oder in Stadt Syke 2012a: 5ff.

**Abb. 6.9** Projektablauf Fallstudie Syke (Ecolo 2011, nach Stadt Syke 2012a: 11)

Syke liegt in der gemäßigten Klimazone Mitteleuropas. Es weist durch seine Nähe zur Nordsee ein atlantisch bis subatlantisch geprägtes Klima auf, welches von einem Niederschlagsüberschuss und einer vergleichsweise geringen Temperaturamplitude geprägt ist. Dabei wird das gemäßigte Klima von aus Richtung Nordsee kommenden feuchten Nordwestwinden beeinflusst. Die Jahresdurchschnittstemperatur in Syke liegt zwischen 8,5 und 9°C, der mittlere jährliche Niederschlag bei ca. 700 mm (vgl. Stadt Syke 2012a: 8).



Abb. 6.10 Lage der Stadt Syke im Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen (Stadt Syke 2012a: 78)

Explizite Vorarbeiten, die sich in Syke mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auseinandersetzten, gab es im Vorfeld des Modellvorhabens nicht. Allerdings konnten einige in den Jahren zuvor bereits durchgeführte Prozesse, wie z.B. Klimaschutzaktivitäten, aufgegriffen werden. Zudem gibt es seit 1996 einen ausgeprägten Lokale Agenda-Prozess in Syke, der sich mit Themen rund um den Oberbegriff Nachhaltigkeit auseinandersetzt. Zusätzlich ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteursgruppen laut den Projektverantwortlichen seit jeher gut. So konnten bereits bestehende und etablierte Netzwerke und die guten Kontakte zu den umliegenden Kommunen oder dem Landkreis Diepholz für den Prozess genutzt werden (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistenz Syke).

Am Prozess in Syke waren neben unterschiedlichen Fachabteilungen der Stadtverwaltung und Vertretern des Stadtrates zahlreiche Akteursgruppen beteiligt. Dabei handelte es sich u.a. um Vereine, Verbände, verschiedene örtliche und überörtliche Organisationen und Aufgabenträger sowie ehrenamtlich engagierte Bürger mit Multiplikatorfunktion. Insgesamt umfasst das beteiligte Akteursspektrum eine breite Mischung aus ehrenamtlich und beruflich mit den betrachteten Handlungsfeldern befassten Personen sowie Entscheidungsträgern (siehe Kapitel 7.1) (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistenz Syke).

Zentrale Ergebnisse der Projektarbeit in Syke waren die Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels und ein darauf basierender Aktionsplan Anpassung, der gewährleisten soll, dass die in der Strategie angedachten Handlungsoptionen nach und nach umgesetzt und das Projekt somit verstetigt wird. Aus diesem Grund zeigt der Aktionsplan konkrete Anpassungsprojekte auf (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistenz Syke).

---

### 6.3.2 Rahmenbedingungen, Intention und Grundstruktur der Betroffenheitsanalyse Syke

Alle zentralen Phasen und Elemente des Projektablaufs der Fallstudie Syke waren auf die Beteiligung der verschiedenen in den Prozess integrierten Akteure ausgerichtet (siehe Abb. 6.9). Dies gilt somit auch für die in Syke durchgeführte Klimafolgenanalyse. Wichtige Elemente der Analyse waren die ersten beiden Runden der Klimatische, die je Handlungsfeld durchgeführt wurden und aus deren Ergebnissen die Betroffenheit bzw. Vulnerabilität Sykes gegenüber den Folgen des Klimawandels abgeleitet wurde. Dabei profitierte das Projekt erheblich vom im Projektteam bereits bestehenden Wissen zum Klimawandel und den damit verbundenen Folgen für die Region. Hinzu kamen die Erfahrungen und das Wissen der lokalen Akteure vor Ort zu potenziellen Klimaänderungen. Aus diesem Grund und vor dem Hintergrund einer vergleichsweise kurzen Projektlaufzeit und begrenzter finanzieller Ressourcen entschieden sich die Projektverantwortlichen dazu, den Fokus nicht auf räumliche Analysen zu lenken und daher vollständig auf eine GIS-Analyse zu verzichten. Stattdessen sollte gezielt das Wissen der handelnden und betroffenen Akteure in die Arbeit eingebunden werden. Somit wurden, abgesehen von der Bestimmung der Exposition, die quantitativ durchgeführt wurde, nur qualitative Elemente im Rahmen der Analyse eingesetzt. Auch wenn in Syke ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt wurde, der das gesamte Stadtgebiet betrachtete, so konnten aufgrund der fehlenden räumlichen Analysen lediglich Grundaussagen zu den Vulnerabilitäten der einzelnen Handlungsfelder getroffen werden. Daher lässt sich bei der Fallstudie Syke von einer sehr vereinfachten Herangehensweise sprechen, bei der die Beteiligung und das Wissen der Akteure die Basis für die Klimafolgenanalyse darstellten (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistent Syke).

Die verstärkte Konzentration auf die Akteursbeteiligung bei der Klimafolgenanalyse in Syke ist grundsätzlich auf das bei dieser Fallstudie vorliegende Grundverständnis der Projektverantwortlichen und den damit verbundenen Zielen zurückzuführen. Die Projektverantwortlichen entschieden sich bereits bei der Antragstellung dazu, einen Bottom up-Ansatz zu wählen und die Erfahrungen aus der Praxis heraus zu nutzen. Für die Stadtverwaltung war es wichtig zu erfahren und zu analysieren, wo Handlungsbedarfe im Zuge des Klimawandels liegen, wie man diesen gegenüber bereits heute aufgestellt ist und wie man sich in Zukunft weiterhin aufstellen muss. Die Projektverantwortlichen wollten dabei durch die Akteursbeteiligung Initiativen aus der Praxis heraus generieren, sich auf der Handlungsebene über die zentralen Punkte austauschen und somit von der Praxisseite an die Probleme herangehen. Daher entschied man sich aus der Gegenwartsperspektive heraus mit den Akteuren gemeinsam zu schauen, wie vulnerabel Syke bereits heute ist und nicht nur zu untersuchen, wie vulnerabel Syke gegen Ende des Jahrhunderts sein könnte und darauf aufbauend gemeinsam Strategien zu entwickeln. Ein zentraler Aspekt war dabei gegenseitig vom Wissen der anderen Seite zu profitieren und nicht die Vulnerabilitäten zunächst Top down herauszuarbeiten und sie den Akteuren erst danach zur Diskussion zu stellen. Daher war die intensive Kommunikation eine wesentliche Grundlage zur Durchführung des Projektes. Somit wurden auch die Prozesswirkungen der instrumentellen Dimension der Akteursbeteiligung, sprich die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der bzw. bei den Akteuren und die Entwicklung von Akzeptanz zur Umsetzung von Maßnahmen als explizite Ziele des Prozesses gesehen. Nicht zuletzt deshalb wurde das Kommunikationsbüro Ecolo, das zuvor bereits bei zahlreichen Klimaanpassungsprojekten mitgewirkt hatte, als Fachbü-

---

ro mit einem Teil der lokalen Forschungsassistenten beauftragt (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistenten Syke).

Die in der Fallstudie Syke durchgeführte Klimafolgenanalyse umfasst praktisch gesehen die Startphase des Projektes sowie die Bestandsaufnahme und die letztliche Klimafolgenabschätzung. Da die im Projekt zu betrachtenden Handlungsfelder und die für die Stadt Syke relevanten Klimawirkungen schon bei der Antragstellung aufgeführt werden mussten, wurde bereits vor dem eigentlichen Projekt im Projektteam ein Brainstorming als eine Art Bestandsaufnahme oder erste Betroffenheitsanalyse zur Gefährdung gegenüber den Folgen des Klimawandels durchgeführt. Als dessen Ergebnis wurden die im Projekt zu behandelnden Handlungsfelder festgelegt. An diesem Treffen nahmen neben den Projektverantwortlichen auch bereits ausgewählte Akteure teil (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistenten Syke).

Die Vorgehensweise bei der Klimafolgenanalyse in der Fallstudie Syke war rein sektoral. Auf eine integrierte Betrachtung der Themen wurde verzichtet. Zu den für Syke wichtigen Handlungsfeldern wurde im Rahmen der Klimatische mit den Akteuren des Netzwerkes zunächst eine Bestandsaufnahme zu den zu erwartenden Klimawirkungen und in einem zweiten Schritt die Beurteilung der damit verbundenen Klimafolgen vorgenommen. Sich dabei auf mehrere dieser Handlungsfelder beziehende Klimafolgen wurden entsprechend mehrfach behandelt. Innerhalb der Handlungsfelder wurde von Seiten der Projektverantwortlichen darauf geachtet Akteure aus unterschiedlichen, das jeweilige Handlungsfeld betreffenden, Institutionen zusammenzubringen (vgl. Interview Forschungsassistenten Syke).

Die durchgeführte Analyse entspricht aufgrund ihrer sehr vereinfachten Umsetzung am ehesten einer Betroffenheitsanalyse. Allerdings wurden projektteamintern sowohl die Exposition, die Sensitivität und schließlich auch die Anpassungskapazität, so wie es unter den gegebenen Rahmenbedingungen möglich war, einbezogen. Aufgrund der intensiven Beteiligung der lokalen Akteure am Prozess im Zuge des gewählten Bottom up-Ansatzes und des damit verbundenen breiten Akteursspektrums war eine einfache Sprache für die Fallstudie Syke von besonderer Bedeutung. Von daher war es wichtig Übersetzungen für Fachbegriffe zu finden. Deshalb konzentrierte man sich auf den Begriff Betroffenheit bzw. Betroffenheitsanalyse, weil er für die Akteure greifbarer und nachvollziehbarer ist als Vulnerabilität oder Verwundbarkeit. Innerhalb des Projektteams wurden allerdings bei allen Projektbesprechungen wie auch in der Redaktionsgruppe (s.u.) alle Komponenten der Vulnerabilität zumindest verbal argumentativ bei der Bewertung berücksichtigt. Die Projektverantwortlichen waren sich jedoch darüber im Klaren, dass es in der Außenkommunikation keinen Sinn machen würde die Begriffe Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität zu verwenden. Eine Erläuterung der einzelnen Komponenten hätte hier viel Zeit gekostet. Zudem wäre es nicht sicher gewesen, ob diese Fremdwörter von den Akteuren akzeptiert worden wären. Da aus den vorliegenden Informationen nicht klar hervorgeht, inwiefern bei der Beurteilung der Vulnerabilitäten, aber auch im Zuge der Klimatische die bestehende oder potenzielle Anpassungskapazität konkret berücksichtigt wurde, wird im Folgenden von einer Betroffenheitsanalyse gesprochen. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass auf die Berücksichtigung der Anpassungskapazität nicht bewusst verzichtet und das Grundprinzip der Vulnerabilität bedacht wurde (vgl. Interview Forschungsassistenten Syke).

---

Für die Betroffenheitsanalyse wurde aufgrund der nicht durchgeführten GIS-Analyse nur wenig Datenmaterial verwendet. Dies waren in erster Linie Hintergrund- bzw. Zusatzinformationen, die bereits bei der Stadtverwaltung vorlagen und für den Prozess genutzt werden konnten. So wurden teilweise für die Klimatische bzw. auch die internen Projektsitzungen oder die Sitzungen des Beirates formelle und informelle Planwerke aufbereitet und ausgewertet, anhand derer die Probleme und Vulnerabilitäten, aber auch die Chancen durch den Klimawandel in Syke räumlich und inhaltlich diskutiert werden konnten. Es war nicht das Ziel der Analyse Gefahrenkarten zu produzieren, sondern zu sensibilisieren und ein Problembewusstsein bei den Akteuren zu entwickeln, um daraufhin in den einzelnen Institutionen am Prozess weiterarbeiten zu können. Karten wurden lediglich verwendet, um das lokale Wissen aufzunehmen. Einzige extern zur Verfügung gestellte und genutzte Daten waren die Projektionen und Statistiken des DWD für Syke. Anhand dieser konnten die Akteure über die konkreten Auswirkungen des Klimawandels in Syke informiert und entsprechend sensibilisiert und somit die Exposition bestimmt werden. Allgemein war es den Verantwortlichen in der Fallstudie Syke wichtig eher problemorientiert zu diskutieren und nicht anhand von Daten. Dabei stand immer auch die Anschlussfähigkeit an bestehende Instrumente der Stadtplanung im Vordergrund (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Die Beurteilung der Vulnerabilitäten erfolgte im Wesentlichen auf Basis des Ist-Zustandes. Es wurden weder städtebauliche Entwicklungen in den nächsten Jahrzehnten noch sonstige Szenarien in die Betrachtung einbezogen, sondern lediglich der Status quo der betrachteten Handlungsfelder mit der erwartbaren Klimaentwicklung in Verbindung gesetzt. Darüber hinaus wurden jedoch gesellschaftliche Trends wie z.B. die demographische Entwicklung mitbedacht (siehe Kapitel 7.1) (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Eine Einschätzung zu den Vulnerabilitäten der einzelnen Handlungsfelder wurde in der zweiten Runde der Klimatische gemeinsam mit den Akteuren gegeben – hierbei konnte demnach auf die Erfahrungen der Akteure zurückgegriffen werden. Beim ersten Bürgerforum, welches der Betroffenheitsanalyse ebenfalls zugeordnet werden kann und das dazu diente die Syker Bürgerschaft zu informieren und zu sensibilisieren, sollten von den Teilnehmern ebenfalls Einschätzungen zu den einzelnen Klimawirkungen bzw. Vulnerabilitäten gegeben werden. Die eigentliche und abschließende Bewertung der Vulnerabilitäten fand jedoch erst gegen Ende des Projektes innerhalb einer sogenannten Redaktionsgruppe statt. In dieser Gruppe saßen neben den Projektverantwortlichen seitens der Stadtverwaltung, die lokale Forschungsassistentz sowie ausgewählte Akteure als Fachexperten für die verschiedenen Handlungsfelder (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse wurden lediglich textlich sowie in Form von Listen oder Checklisten aufbereitet. Zusätzlich wurden sie nach den jeweiligen Veranstaltungen in Protokollen festgehalten und teilweise als Tischvorlagen für den Stadtrat bzw. den Projektbeirat zusammengestellt. Während der Klimatische wurden in der Regel Metaplanwände genutzt, auf denen die Ergebnisse zunächst gesammelt wurden. Die Aussagen zu den Vulnerabilitäten wurden ganzheitlich für die einzelnen betrachteten Handlungsfelder getroffen, auf eine Abstufung wurde verzichtet, wobei sowohl in der Syker Anpassungsstrategie, als auch im Syker Aktionsplan Anpassung einzelne Hot Spots aufgegriffen wurden (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Als Kernelemente der Klimafolgenanalyse in der Fallstudie Syke sind neben den Arbeiten zur Bestimmung der Exposition des DWD die ersten beiden Runden der Klimatische je Handlungsfeld zu sehen, die im Zeitraum von Juni 2010 bis Februar 2011 stattfanden (siehe Abb. 6.9). Als weiteres zusätzliches Kernelement kann das erste Bürgerforum im März 2011 angesehen werden (vgl. Stadt Syke 2012a: 5). Folgende Elemente lassen sich der Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Syke zuordnen.

### Kernelemente

- Auswertung von historischen Klimadaten und Klimaprojektion zur Bestimmung der Exposition durch den DWD
- Klimatische 1 und 2 je Handlungsfeld – Bestandsaufnahme und Klimafolgenabschätzung (partizipativ)
- Bürgerforum im März 2011 (partizipativ)

### Weitere Elemente

- Interne Betroffenheitsabschätzung im Zuge der Antragstellung im Herbst 2009
- Regelmäßige Sitzungen des Klimabeirates zur Information und zur Diskussion von Zwischenergebnissen
- Punktuelle Ortsbegehungen/Ortstermine zur Veranschaulichung von Vulnerabilitäten und Maßnahmen (partizipativ)
- Finale Abschätzung bzw. Bewertung der Vulnerabilität innerhalb der Redaktionsgruppe für die Anpassungsstrategien und den Aktionsplan

Auch der Ablauf der Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Syke wird nachfolgend noch einmal grafisch dargestellt.

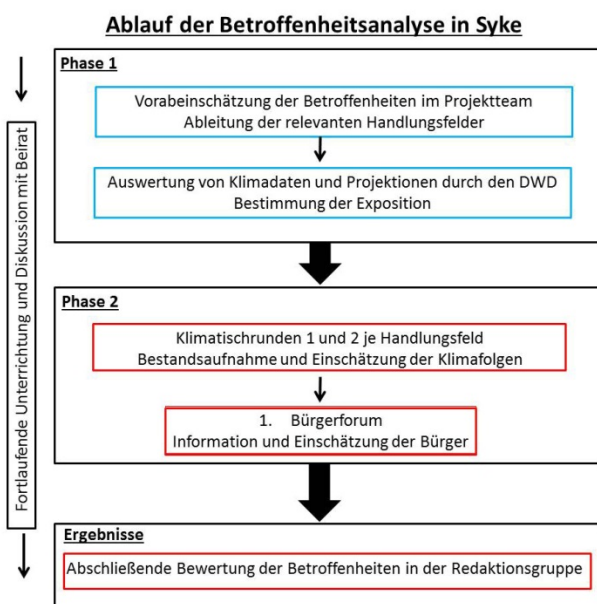


Abb. 6.11 Schematischer Ablauf der Betroffenheitsanalyse der Fallstudie Syke (eigene Darstellung)

---

## 7 Vergleich der Fallstudien und Ableitung eines Zielsystems

---

Nachdem die vier Fallstudien in den Kapiteln 5 und 6 vorgestellt wurden, werden sie nun im ersten Schritt der Fallstudienanalyse in Bezug auf die Vorgehensweise ihrer jeweiligen Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalyse miteinander verglichen. Um die zentralen Aspekte einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse herausarbeiten zu können, ist es wichtig anhand der verschiedenen Fallstudien aufzuzeigen, wie im Zuge einer Orientierung auf zu beteiligende Akteure in den verschiedenen Fallstudien konkret vorgegangen wurde. Daraufhin werden aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen die Ziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse, samt damit verbundener Unterziele, herausgearbeitet bzw. abgeleitet und letztlich in einem für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse allgemeingültigen Zielsystem festgehalten. Das Zielsystem bildet zusammen mit den Ergebnissen des Fallstudienvergleichs die Grundlage für die Beurteilung der Vorgehensweise der einzelnen Fallstudien in Kapitel 8.

Die Fallstudien müssen immer vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen strukturellen Rahmenbedingungen betrachtet werden. Jede Vorgehensweise hatte aus Sicht der Projektverantwortlichen und vor dem Hintergrund der jeweiligen räumlichen und institutionellen Gegebenheiten ihre Berechtigung. Daher ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass die einzelnen Fallstudien nachfolgend und vor allem bei der späteren Beurteilung, lediglich in ihrer Vorgehensweise verglichen und der damit verbundene Erfolg bei der Akteursbeteiligung eingeschätzt und sie nicht als gut oder weniger gut dargestellt werden sollen.

### 7.1 Vergleich der betrachteten Fallstudien

Zum Vergleich der vier Fallstudien werden die jeweiligen Vorgehensweisen in verschiedenen Kategorien unter Zuhilfenahme geeigneter Vergleichskriterien gegenübergestellt. Anhand von drei Vergleichskategorien sollen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der vier Fallstudien in Bezug auf ihre jeweilige Vorgehensweise herausgearbeitet und die damit verbundenen Hintergründe aufgezeigt werden. Als wichtige Kategorie werden in diesem Zusammenhang zum einen die jeweiligen **„strukturellen Rahmenbedingungen“**, unter denen die Projekte und somit die Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen stattgefunden haben, gesehen. Die strukturellen Rahmenbedingungen entscheiden darüber, in welchem Maße die Durchführung einer Klimafolgenanalyse überhaupt möglich ist und wie tiefgehend diese ausgestaltet werden kann. Als zweite Vergleichskategorie werden die **„inhaltlichen Rahmenbedingungen“** der vier Fallstudien einander gegenübergestellt. Diese haben ebenfalls wesentlichen Einfluss auf die Anwendung bestimmter Analyseelemente und die Ausgestaltung der Akteursbeteiligung. Im dritten Schritt wird daraufhin konkret die jeweilige **„Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse“** miteinander verglichen. Die Inhalte der Fallstudien werden hier zunächst lediglich als Beispiele für unterschiedliche Ansätze potenziell akteursorientierter Vulnerabilitätsanalysen dargestellt.

Zentrale Fragen, die sich im Zuge des Vergleichs der vier Fallstudien stellen sind:

- Wie unterscheiden sich die vier Analyseansätze voneinander?
- In welchen Punkten sind die Fallstudien gleich oder ähnlich?
- Wie bestimmen die Fallstudien die drei Komponenten der Vulnerabilität?

---

Die Ergebnisse jeder Vergleichskategorie werden am Ende des jeweiligen Abschnittes in einer Vergleichsmatrix übersichtlich zusammengefasst. Dabei sollen die in Kapitel 4 für partizipative und akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen herausgearbeiteten Grundlagen berücksichtigt und entsprechend aufgegriffen werden. Nachfolgend wird kurz näher auf die drei Vergleichskategorien eingegangen und die damit verbundenen Vergleichskriterien werden vorgestellt.

Die „**strukturellen Rahmenbedingungen**“ des jeweiligen Projektes bilden die erste Vergleichskategorie in diesem Unterkapitel. Bei der späteren Bewertung der einzelnen Fallstudien werden die strukturellen Rahmenbedingungen wieder aufgegriffen und entsprechend berücksichtigt. Folgende Vergleichskriterien werden dabei in dieser Kategorie behandelt, weil sie die Rahmenbedingungen der Fallstudien zusammenfassen und Einfluss auf die Umsetzung der jeweiligen Klimafolgenanalyse haben.

- Forschungsprogramm
- Laufzeit der Projekte und der dort durchgeführten Analyse
- Projektverantwortliche Institutionen
- Weitere am Projekt beteiligte Institutionen
- Personelle Zusammensetzung des Projektteams
- Betrachtete Planungsebene (formell/informell)
- Finanzielle Ressourcen
- Unterstützung durch Expertengremium oder Beirat
- Externe Zuarbeiten
- Datenverfügbarkeit
- Voruntersuchungen
- Projektphasen

In der Kategorie „**inhaltliche Rahmenbedingungen**“ werden die unterschiedlichen thematischen Komponenten der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen miteinander verglichen. Diese sind:

- Mit der Vulnerabilitätsanalyse verbundene Ziele
- Betrachtete räumliche Ebene
- Räumliche Dimension (Untersuchungsgebiet)
- Betrachtete Klimawirkungen
- Betrachtete Sektoren und Handlungsfelder
- Beteiligte Akteure und Institutionen

Unterschiede der Fallstudien in diesen Bereichen sind zwar nicht unerheblich, führen aber nicht dazu, dass die angewandten Methodiken nicht miteinander vergleichbar wären. Die Methodik muss auf die beteiligten Akteure zugeschnitten werden. Diese können zwar je nach Betrachtungsebene unterschiedlich sein, technisch gesehen hängt die Methodik aber nicht vom jeweils betrachteten Untersuchungsraum und nur bedingt von den betrachteten Klimawirkungen ab.

In der zentralen Vergleichskategorie „**Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse**“ werden die formalen und technischen Komponenten der Vorgehensweise bei der Durchführung der jeweiligen Analyse miteinander verglichen. Dabei gilt ein besonderes Augenmerk der Ausgestaltung der Akteursbeteiligung. Die hier gegenübergestellten Aspekte stellen die Kernelemente der Analyseansätze dar



---

und sind entsprechend wichtig bei der späteren Beurteilung. Folgende Vergleichskriterien werden in diesem Zusammenhang näher betrachtet.

- Theoretischer Ansatz
- Auswahl der Untersuchungsfragen und Problemformulierung
- Betrachtungsweise der Fallstudie
- Umgang mit Unsicherheiten
- Methodische Vorgehensweise (Komponenten der Vulnerabilitätsanalyse)
- Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsbewertung
- Unterscheidung von akteursgetriebenen und wissenschaftsgetriebenen Phasen
- Darstellung und Visualisierung der Ergebnisse

Als Grundlage für den Fallstudienvergleich dienen wie auch in den Kapiteln 5 und 6 die Aussagen, die den Veröffentlichungen zu den Fallstudien zu entnehmen sind, bzw. die Aussagen, die von den Projektleitern und der jeweiligen Forschungsassistenten in den durchgeführten Experteninterviews gemacht wurden sowie die persönlich in der Fallstudie Südhessen gemachten Erfahrungen.

### **7.1.1 Strukturelle Rahmenbedingungen**

Die strukturellen Rahmenbedingungen stellen die Grundlage für die unterschiedlichen Projekte und somit für die betrachteten Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen dar. Sie sind wesentlich für die Frage, welche Ausgestaltung der Analyse möglich ist. Daher sind sie bei einer späteren Bewertung (siehe Kapitel 8) entsprechend zu berücksichtigen. Wesentliche Inhalte des nachfolgenden Abschnittes wurden bereits bei der Vorstellung der Fallstudien (siehe Kapitel 5 und 6) aufgeführt, weshalb diese hier nur noch einmal zusammenfassend wiedergegeben werden.

#### **Forschungsprogramm**

Alle vier Fallstudien entsprechen dem von Scherhauser et. al. 2012 festgelegten Typ 3 von Projekten (siehe Kapitel 4.2), da sie durch Forschungsförderprogramme finanziert wurden (vgl. Scherhauser et al. 2012: 115). Den größten Unterschied an dieser Stelle gibt es zwischen der Basisstudie Südhessen auf der einen und den drei Vergleichsstudien, welche derselben Forschungsfamilie angehörten, auf der anderen Seite. Dabei ist grundsätzlich die Besonderheit zu berücksichtigen, dass sich die Fallstudie Südhessen aus zwei aufeinanderfolgenden Teilprojekten zusammensetzt, deren Vulnerabilitätsanalysen zwar inhaltlich aufeinander aufbauen, aber in unterschiedlichen Forschungsprojekten von unterschiedlichen Fördermittelgebern stattgefunden haben. Somit herrschten bereits innerhalb der Basisstudie teilweise unterschiedliche Rahmenbedingungen (siehe Kapitel 5.1). Der erste Teil der Fallstudie Südhessen fand als Teilprojekt (Pilotraum) im Rahmen des vom BMBF geförderten klimazwei-Forschungsprojektes KLARA-Net statt. Der zweite Teil der Fallstudie Südhessen wurde im Rahmen der Klimaschutzinitiative des damaligen BMU, als Teil eines kommunalen Klimaanpassungskonzeptes durchgeführt. Die Vergleichsstudien wurden allesamt vom BMVBS bzw. operativ vom BBSR gefördert und fanden im Rahmen von Modellprojekten statt. Die Fallstudie Westsachsen war eine der Modellregionen der Raumordnung zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (KlimaMORO), während die beiden Fallstudien Jena und Syke im vergleichbaren Forschungsprogramm auf kommunaler Ebene, dem sogenannten KlimaExWoSt (siehe Kapitel 6) stattfanden. Auch wenn die mit den Förderprogrammen des BMBF und des ehemaligen BMVBS verbun-

---

denen Dimensionen vordergründig sehr unterschiedlich sind (s.u.), muss berücksichtigt werden, dass die Fallstudie Südhessen zu wesentlichen Teilen als Teilprojekt innerhalb eines übergeordneten Projektes stattfand. Daher ist an dieser Stelle eine grundsätzliche Vergleichbarkeit aller vier Fallstudien gegeben. Nachfolgend wird nur das KLARA-Net Teilprojekt „Pilotraum“ als für die Basisstudie Südhessen relevant betrachtet und nicht das Gesamtprojekt.

### **Laufzeit der Projekte und der dort durchgeführten Analyse**

Die Laufzeiten der zu betrachtenden Klimafolgenanalysen sind nicht immer klar abgrenzbar. Die Pilotraumarbeit im Projekt KLARA-Net begann im Dezember 2008 und endete mit dem Gesamtprojekt im Januar 2011, so dass hier effektiv von 26 Projektmonaten für die Fallstudie zu sprechen ist. Die darin eingelagerte Vulnerabilitätsanalyse begann offiziell mit der Auftaktveranstaltung im Pilotraum im Februar 2009 und zog sich aufgrund von diversen Verzögerungen, teilweise noch parallel zum Prozess der Entwicklung des Anpassungskonzeptes bis ungefähr Mitte des Jahres 2010. Sie umfasste somit insgesamt ca. 16 Monate. Hätte es die Verzögerungen nicht gegeben, so hätte die Vulnerabilitätsanalyse schätzungsweise 10 bis 12 Monate gedauert, womit der Prozess im zeitlichen Rahmen der anderen Fallstudien zu sehen gewesen wäre. Das ebenfalls der Fallstudie Südhessen zuzuordnende vom BMU geförderte kommunale Klimaanpassungskonzept für den Landkreis Darmstadt-Dieburg hatte eine Laufzeit von Januar 2012 bis Juni 2013. Da hier bereits auf den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse aus KLARA-Net aufgebaut werden konnte, war es möglich, die hier durchgeführte Analyse kürzer zu gestalten und entsprechend der deutlich kürzeren Gesamtlaufzeit anzupassen. Die Analyse fand in einem sechsmonatigen Zeitraum von Mai bis November 2012 statt, wobei die bestehenden Erkenntnisse räumlich ausgeweitet und weiter vertieft wurden. Auch hier kam es ebenfalls aufgrund von Schwierigkeiten bei der Datenbeschaffung zu zeitlichen Verzögerungen (s.u.).

Die offizielle Projektlaufzeit des MORO Westsachsen ähnelt der des Pilotraumes in KLARA-Net, welcher ebenfalls als Modellregion innerhalb der Region Starkenburg anzusehen ist. Das MORO Westsachsen lief offiziell, in der ersten hier betrachteten Phase, von Juli 2009 bis März 2011, was einer Projektlaufzeit von 21 Monaten entspricht. Die darin eingebettete regionale Vulnerabilitätsanalyse wurde laut Aussage der Forschungsassistenz der TU Dresden in den ersten zwölf Monaten der Projektlaufzeit durchgeführt, wobei es keinerlei Verzögerungen gab (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen). Die Vertiefung der Erkenntnisse in den ausgewählten Fokusgebieten, die der Analyse zumindest teilweise zugerechnet werden kann, folgte daran anschließend. Die Projektlaufzeit der Fallstudien Jena und Syke als Modellprojekte im Rahmen des KlimaExWoSt belief sich auf den Zeitraum von Dezember 2009 bis September 2012, das entspricht 34 Monaten. Die darin eingelagerte Betroffenheitsanalyse begann in Jena praktisch mit dem offiziellen Projektstart und dauerte ungefähr bis zum Herbst 2011, was deutlich länger ist als bei den anderen Fallstudien. Hier kam es aufgrund der nachträglichen Überarbeitung der Klimaprojektionen durch den DWD zu Verzögerungen (siehe Kapitel 6.2.1), die eine früher angedachte Beendigung der Analyse verhinderten (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Dagegen war die Laufzeit der Betroffenheitsanalyse in Syke deutlich kürzer. Diese startete später und endete wesentlich früher (Juni 2010 bis Februar 2011), so dass hier von ca. 8 Monaten auszugehen ist.

---

Anhand dieser Daten lässt sich feststellen, dass die Laufzeiten der einzelnen Vulnerabilitäts-/Betroffenheitsanalysen vordergründig sehr unterschiedlich waren. Zieht man jedoch ungeplante Verlängerungen durch Verzögerungen im Ablauf der Analysen ab, so rücken die dafür aufgewendeten reinen Zeiträume enger zusammen. Weitere Anhaltspunkte für die Dauer der jeweiligen Vulnerabilitätsanalyse sind einerseits die für das gesamte Projekt zur Verfügung stehende Laufzeit und andererseits die Tiefe der jeweiligen Analyse, welche sich teilweise wiederum aus der Projektlaufzeit bedingt oder durch Verzögerungen etc. eingeschränkt wurde. Je nach Prioritätensetzung erhält die Vulnerabilitätsanalyse mehr (Westsachsen) oder weniger Gewicht (Syke) und somit Zeit. Die Unterschiede zeigen sich dabei auch innerhalb derselben Forschungsprogramme, wie man anhand der Fallstudien Jena und Syke feststellen kann. Die Laufzeit der Projekte bzw. die Länge der Analysen werden bei weiteren hier behandelten Kriterien als Hintergrundinformation miteinbezogen, um diese besser einschätzen zu können.

### **Projektverantwortliche Institutionen**

Wie die Kapiteln 5 und 6 zeigen, hängt die projektverantwortliche Institution vom jeweiligen Forschungsprogramm ab. Die Ausrichtung des Forschungsvorhabens, die Ziele des zuständigen Ministeriums und die entsprechend vorgesehene Planungsebene, bestimmen, welche Institutionen für die Projektverantwortlichkeit in Frage kommen. Forschungsprojekte, die vom BMBF initiiert und gefördert werden, sind im Zuge der Forschungszuständigkeit für entsprechende Forschungseinrichtungen und Hochschulen ausgelegt. Daher lag die Projektleitung im ersten Teil der Fallstudie Südhessen beim Fachgebiet Umwelt- und Raumplanung der TU Darmstadt, welches entsprechend gleichzeitig auch die inhaltlich ausführende Institution war. Projekte, die vom BMU oder dem BMVBS (BMVI) initiiert werden, richten sich dagegen häufig direkt an Gebietskörperschaften, welchen somit entsprechend die Projektleitung zufällt. Im zweiten Teil der Basisstudie Südhessen war daher der Landkreis Darmstadt-Dieburg als Gebietskörperschaft projektverantwortlich. Dieser war zuvor bei KLARA-Net lediglich als Institution beteiligt. Da Verwaltungseinrichtungen oder Gebietskörperschaften jedoch weder zeitlich, noch personell in der Lage sind solche Projekte allein durchzuführen, werden hier Forschungseinrichtungen oder Fachbüros mit der Durchführung wesentlicher Projektkomponenten, wie z.B. der Klimafolgenanalyse, beauftragt. Für das Projekt KLA-DaDi wurde diese Aufgabe vom Büro Infrastruktur & Umwelt (IU) in Kooperation mit der zuvor verantwortlichen TU Darmstadt<sup>57</sup> übernommen (siehe Kapitel 5.1). In der Fallstudie Westsachsen war die zuständige Regionalplanungsbehörde, der Planungsverband Westsachsen, und innerhalb des Verbandes die regionale Planungsstelle verantwortlich. Zur Unterstützung wurde hier das Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung der TU Dresden als regionale Forschungsassistenz hinzugezogen. Da die KlimaExWoSt-Projekte die gleiche Projektidee auf der Ebene der kommunalen Planung darstellten, waren hier jeweils die Stadtverwaltung Jena und die Stadtverwaltung Syke projektverantwortlich. In Jena war der dortige Fachdienst Stadtentwicklung mit der Organisation betraut, in Syke die Abteilung „Grünflächen, Umweltschutz und Klimaanpassung“ im Fachbereich Bau, Planung und Umwelt. In beiden Fallstudien bildeten ebenfalls private oder öffentliche Forschungseinrichtungen oder Büros (ThINK – Jena sowie IAW der Uni Bremen und Ecolo – Syke) die entsprechende Forschungs-

---

<sup>57</sup> Hier kam es jedoch bedingt durch die Auflösung des Fachgebietes Umwelt & Raumplanung zum Austausch des verantwortlichen Fachgebietes.

---

assistenz (siehe Kapitel 6). Alle Fallstudien wurden demnach von Planungsinstitutionen geleitet. Auch wenn die Federführung bei den Vulnerabilitätsanalysen den Forschungsassistenzen zufiel, waren auch die Gebietskörperschaften mehr oder weniger stark an diesen beteiligt, methodisch aber nicht verantwortlich.

### **Weitere am Projekt beteiligte Institutionen**

Je nach Ausgestaltung des Forschungsprogramms waren neben der projektverantwortlichen Institution und den wissenschaftlichen oder fachlichen Forschungsassistenzen noch weitere Institutionen im Projektkonsortium mit konkreten Aufgaben vertreten. Dies war im Projekt KLARA-Net nicht der Fall. Ziel war es hier ein Akteursnetzwerk aufzubauen, dabei wurde die TU Darmstadt von zahlreichen Institutionen aus der Region Starkenburg unterstützt, die dadurch selbst Teil des Netzwerkes wurden. Allerdings war keine dieser Institutionen mit konkreten Aufgaben in ein Konsortium eingebunden. Im relevanten KLARA-Net-Teilprojekt wurden gezielt Aufträge für fachliche Arbeiten oder weiterführende Studien durch die für den Pilotraum gesondert zur Verfügung stehenden Gelder (s.u.) an einzelne Institutionen vergeben, die jedoch nicht zum Projektteam gehörten. In diesem Zusammenhang wurde das Institut für kommunale Geoinformationssysteme e.V. (IKGIS) mit der technischen Umsetzung der GIS-Analyse und der Visualisierung der Vulnerabilitätsanalyse beauftragt und somit eng in die Vulnerabilitätsanalyse eingebunden. Des Weiteren wurde ein Auftrag für eine Studie zur detaillierten Analyse eines besonders erosionsgefährdeten Bereiches innerhalb des Gersprenz-Einzugsgebietes an ein in das Netzwerk eingebundenes Landschaftsplanungsbüro vergeben. Diese Studie kann der Vulnerabilitätsanalyse am Rande zugeordnet werden. Beim Projekt KLA-DaDi bildeten die zuvor erwähnten Institutionen das Projektteam. Ähnlich war es bei den anderen drei Fallstudien. Hier wurden die jeweiligen lokalen oder regionalen Forschungsassistenzen als feste Bestandteile in das Projektteam integriert. Zusätzlich gab es in den Fallstudien Westsachsen und Jena weitere offiziell beteiligte Institutionen, von denen einerseits die Vulnerabilitätsanalyse dort profitierte, die aber andererseits auch offizielle Projektbeiträge lieferten. In Westsachsen waren dies das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) sowie das Institut für Energie in Leipzig. Das LfULG wirkte hier als fachliche Begleitung im Rahmen der Auswertung der Klimaszenarien mit und stand somit als Fachinstitution beratend zur Verfügung. Zusätzlich stellte das Landesamt alle benötigten Daten für die GIS-Analyse zur Verfügung. Das Institut für Energie Leipzig stand ebenfalls beratend zur Seite und sollte eine Verknüpfung des Projektes mit den bereits laufenden Aktivitäten zum Klimaschutz gewährleisten (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen). Eine ähnliche Konstellation bot sich auch in der Fallstudie Jena. Hier wurden die Stadtverwaltung und ThINK als Forschungsassistenz ebenfalls seitens des Landes Thüringen durch die Thüringer Klimaagentur unterstützt, welche bei der Durchführung der Analyse beratend zur Seite stand und für die Bereitstellung notwendiger Daten verantwortlich zeichnete. Weiterhin war das Departement Ökonomie des UFZ in Leipzig am Projekt beteiligt und sollte im Auftrag des BBSR eine gesonderte Studie am Beispiel der Ergebnisse des Projektes JenKAS erarbeiten (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). In der Fallstudie Syke waren neben der Forschungsassistenz keine weiteren externen Institutionen im Projektkonsortium vertreten (vgl. Interview Projektleitung Syke). Der DWD, dem in den Fallstudien Jena und Syke eine offizielle Funktion zukam, war in beiden Projekten kein offizieller Projektpartner.

---

## Personelle Zusammensetzung des Projektteams

In den Fallstudien mit größerem Projektkonsortium gab es bezogen auf die Vulnerabilitätsanalysen bzw. die operative Projektarbeit häufig ein inneres Projektteam bzw. Kernteam und ein erweitertes Projektteam, in dem die zusätzlichen Institutionen mit eher beratender Funktion vertreten waren. Auch in diesem Punkt gibt es die größten Unterschiede zwischen der Fallstudie Südhessen im Teilprojekt KLARA-Net und den anderen drei Fallstudien. Da die Verantwortlichkeit bei KLARA-Net bei der TU Darmstadt lag, setzte sich das Projektteam aus den dort mit dem Projekt betrauten Mitarbeitern zusammen. Im Wesentlichen waren in der zweiten Phase des Projektes, in der auch der Pilotraum bearbeitet wurde, vier Wissenschaftliche Mitarbeiter und der Fachgebietsleiter mit der Durchführung des Projektes betraut. Zwei der vier Wissenschaftlichen Mitarbeiter kümmerten sich dabei federführend um die Betreuung des Pilotraumes und somit um die Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse. Punktuell wurde das Projektteam durch einzelne Fachakteure ergänzt. So wurden im Zuge der Vulnerabilitätsanalyse und der dortigen GIS-Analyse die Mitarbeiter des IKGIS, die an der Umsetzung beteiligt waren, entsprechend intensiv eingebunden. Im Nachfolgeprojekt KLA-DaDi setzte sich das Projektteam aus den Vertretern des Landkreises Darmstadt-Dieburg, des Fachbüros IU und des Fachgebiets Landmanagement der TU Darmstadt zusammen. Seitens des Landkreises war dies die Umweltbeauftragte als Projektleiterin. Sie arbeitet in der Stabsstelle des zuständigen Kreisbeigeordneten. Hinzu kamen drei Mitarbeiter des als Hauptauftragnehmer fungierenden Büros, davon einer als Forschungsleiter und der Autor dieser Arbeit als Mitarbeiter des Fachgebiets Landmanagement, der zuvor einer der beiden bei KLARA-Net für den Pilotraum verantwortlichen Mitarbeiter war. Auch bei KLA-DaDi war er erneut mit der Bestandsaufnahme und somit der Weiterentwicklung der Vulnerabilitätsanalyse betraut. Somit waren auch hier fünf Personen im operativen Projektteam tätig, die bei Weichenstellungen und Entscheidungen vom Kreisbeigeordneten selbst und dem Leiter des Fachgebiets Landmanagement unterstützt wurden.

In der Fallstudie Westsachsen bildeten zwei Mitarbeiter des Planungsverbandes Westsachsen und drei Mitarbeiter des Fachgebiets Landschaftsplanung, darunter die Leiterin des Fachgebietes, das operative Projektteam. Dieses wurde ergänzt durch Vertreter des Landesamtes und des Instituts für Energie, welchen eine beratende Funktion zukam. Die Größe des Projektteams ist somit mit der in Südhessen vergleichbar (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistent Westsachsen). Das Kernteam in der Fallstudie Jena bestand aus bis zu sieben Personen, darunter waren zwei Mitarbeiter des Fachdienstes Stadtentwicklung der Stadt Jena als Projektleitung, drei Mitarbeiter des Instituts ThINK sowie jeweils ein Vertreter des UFZ und der Thüringer Klimaagentur. Diese waren praktisch an jeder Projektteamsitzung beteiligt. Ergänzt wurde diese Gruppe zusätzlich bei Bedarf vom Fachbereichsleiter des Fachbereichs Stadtentwicklung und Stadtplanung, einer Vertreterin des Fachdienstes Umweltschutz sowie weiteren Fachleuten (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). In der Fallstudie Syke bestand das Kernteam aus dem damaligen Bürgermeister, der Projektleiterin als Mitarbeiterin der Stadtverwaltung, einem Vertreter des IAW der Uni Bremen und einem Mitarbeiter des Büros Ecolo. Dieses engere Projektteam wurde regelmäßig um den zuständigen Fachbereichsleiter und den Bauamtsleiter der Stadt Syke ergänzt (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Vergleichend lässt sich feststellen, dass die Größe der Projektteams grob zwischen vier und sieben Personen schwankt. Dies ist davon abhängig, wie viele Institutionen am Projekt beteiligt waren und

---

inwiefern die zuständigen Abteilungs- oder Amtsleiter in das Projekt integriert waren oder die Projektbearbeitung komplett den zuständigen Mitarbeitern überließen. Für die Durchführung der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen waren in den verschiedenen Fallstudien durchschnittlich zwei bis drei Personen federführend zuständig, so dass hier keine gravierenden Unterschiede zwischen den einzelnen Fallstudien festzustellen sind.

### **Betrachtete Planungsebene (formell/informell)**

Die Durchführung aller Projekte bzw. der zu betrachtenden Analysen ist aufgrund der nicht vorhandenen offiziellen Verknüpfung zu einem Planungsverfahren generell als informell anzusehen. Das Projekt KLARA-Net war aufgrund der Grundkonstellation ein rein informelles Projekt. Es bestand hier nicht der Auftrag von Seiten des Fördermittelgebers Erkenntnisse für einen formellen Bereich der Raumplanung zu erarbeiten. Dadurch war das Projekt in der Lage, Beiträge sowohl für die Regionalplanung als auch für die kommunale Planung zu leisten. Diese hatten allerdings keinen Anspruch auf Umsetzung in einer formalen Planung, was der Anerkennung des Projektes nicht immer zuträglich war. Insgesamt kann das Projekt als Beitrag zur Regionalentwicklung angesehen werden. Der Pilotraum lieferte sowohl Beiträge zur naturräumlichen Regionalentwicklung, als auch durch seine kommunale Vertiefung zur Stadtentwicklung. Das Projekt KLA-DaDi fand auf der übergeordneten kommunalen Ebene (Landkreisebene) statt und beschäftigte sich intensiv mit den zugehörigen Kommunen. Die Ergebnisse sollten für die Aufgaben des Landkreises oder der Kommunen genutzt werden. Die Fallstudie Südhessen operierte somit insgesamt auf einer Art interkommunalen Ebene, zwischen den einzelnen Kommunen und einem regionalen Bezug.

In der Fallstudie Westsachsen bestand der konkrete Auftrag von Seiten des Fördermittelgebers Ergebnisse und Erkenntnisse für die Regionalplanung zu erarbeiten, die u.a. in den Regionalplan einfließen sollten und daher entsprechend gerichtsfest sein mussten (siehe Kapitel 6.1). Somit ist das Projekt der Regionalplanungsebene bzw. der Regionalentwicklung zuzuordnen und besaß daher sowohl klare formelle als auch darüber hinausgehende informelle Bezüge. Die Vertiefung im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen fand im Bereich der dort behandelten Fachplanungen bzw. der Stadtentwicklung (z.B. Stadt Leipzig) statt (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistentin Westsachsen). Diese Ausführungen gelten jeweils auch für die Fallstudien Jena und Syke, wobei die behandelte Planungsebene dort die kommunale Ebene war. Auch dort sollten die Ergebnisse und Erkenntnisse als Grundlage für die formelle aber auch informelle Stadtplanung genutzt werden. Da die drei Fallstudien Westsachsen, Jena und Syke für die jeweilige formelle Planungsebene, mit Zuständigkeit beim jeweiligen Planungsträger stattfanden, war eine Ergebniswertung von vornherein gesichert.

### **Finanzielle Ressourcen**

Vordergründig unterscheiden sich die finanziellen Ressourcen der einzelnen Fallstudien teilweise sehr deutlich voneinander. Bei genauer Betrachtung gleichen sie sich aber an. Dem BMBF-geförderten Projekt KLARA-Net stand ein Gesamtprojektbudget von ca. 1 Mio. Euro über die gesamte Projektlaufzeit zur Verfügung. Davon wurden sämtliche Personalkosten getragen, so dass die Mitarbeiter, die sich federführend um den Pilotraum kümmerten, über das Gesamtprojekt finanziert werden konnten. Innerhalb des Projektbudgets standen für den Pilotraum explizit 50.000 € als sogenannte Anschubfinanzierung zur Verfügung. Diese durften allerdings nur für zusätzliche Studien

---

im Rahmen der Pilotraumarbeit genutzt werden. Verwendet wurde das Geld daher anteilig für die Arbeit des IKGIS (10.000 €) sowie für die Erosionsstudie (20.000 €), welche entsprechend komplett bzw. teilweise der Vulnerabilitätsanalyse zugerechnet werden können. Zusätzlich wurde ein Tourismus- und Umweltbildungskonzept ohne Bezug zur Vulnerabilitätsanalyse beauftragt (20.000 €).

Das Gesamtbudget des Projektes KLA-DaDi lag bei ca. 100.000 €, wobei kommunale Klimaanpassungskonzepte vom BMU nur anteilig gefördert werden - im konkreten Fall zu 70%, so dass die restlichen 30 % vom Landkreis Darmstadt-Dieburg aus Eigenmitteln aufgebracht werden mussten. Die Personalmittel für die Projektleiterin des Landkreises wurden aus Eigenmitteln des Landkreises getragen, so dass das Projektbudget anteilig der Arbeitsverteilung unter den Auftragnehmern IU und TU Darmstadt aufgeteilt wurde. Da bezüglich der Vulnerabilitätsanalyse bereits auf die Ergebnisse aus KLARA-Net aufgebaut werden konnte, entsprach dieser Posten im Projekt KLA-DaDi lediglich ungefähr 10.000 €.

Die drei vom BMVBS geförderten Projekte wurden unabhängig vom Forschungsprogramm mit jeweils 60.000 € gefördert. Dieser Betrag stellte für die meisten Projekte jedoch nur eine Art Anschubfinanzierung dar, die für eine tiefergehende Projektarbeit kaum ausreichte. In allen drei Studien wurde der genannte Betrag weitestgehend komplett für die Arbeit der Forschungsassistentin und somit für die Durchführung der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse aufgewendet. Zusätzliche Mittel wurden in Westsachsen vom Planungsverband selbst zur Verfügung gestellt. Hierbei handelte es sich im Wesentlichen um die Personalmittel für die beiden Mitarbeiter, die mit der Projektleitung betraut waren. Mit Eigenmitteln der Städte wurden auch in den Fallstudien Jena und Syke die Personalkosten der eigenen Mitarbeiter und teilweise weitere Aufgaben getragen (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Projektverantwortliche Jena; Interview Projektleitung Syke).

Festzuhalten bleibt an dieser Stelle, dass die finanziellen Mittel, die für die einzelnen Fallstudien zur Verfügung standen, mehrheitlich in der gleichen Höhe lagen. Die Fallstudie Südhessen fällt hier aufgrund der finanziellen Unterstützung für das Projekt KLA-DaDi etwas aus dem Rahmen. Da große Teile der dortigen Vulnerabilitätsanalyse aber bereits im Projekt KLARA-Net durchgeführt wurden, bleiben die tatsächlichen Kosten für die Vulnerabilitätsanalyse letztlich unter denen der anderen Fallstudien. Der große Vorteil im Projekt KLARA-Net war, dass Projektleitung und die Durchführung der Analyse in einer Hand lagen und diese daher mit den ohnehin für das Projekt zur Verfügung stehenden Personalmitteln erarbeitet werden konnte. Das somit gesondert zur Verfügung stehende Geld musste daher nur teilweise für die Analyse aufgewendet werden, während diese in den anderen Fallstudien fast aus den kompletten Fördermitteln finanziert wurden. Alle projektverantwortlichen Institutionen wendeten zusätzliche Eigenleistungen für das eigene Personal auf. Dieser Umstand machte es möglich, möglichst viel Fördergeld in die Arbeit der jeweiligen Forschungsassistentin zu investieren und so mit den vorhandenen Mitteln den maximalen Output aus den Vulnerabilitätsanalysen zu ziehen.

### **Unterstützung durch Expertengremium oder Beirat**

Unterschiedlich ist in den einzelnen Fallstudien der Umgang mit der Unterstützung durch einen Beirat oder ein anderes Expertengremium. Die Frage, ob so etwas in der jeweiligen Fallstudie eingerichtet wurde oder nicht, lag einzig im Ermessen der Projektverantwortlichen. Häufig werden Beirä-

---

te als Instrument zur Unterrichtung der politischen Gremien genutzt und weniger zum Austausch mit lokalen oder regionalen Experten. In der Fallstudie Südhessen gab es keinen sich regelmäßig treffenden Expertenbeirat. Für das Hauptprojekt KLARA-Net wurde zwar eine Lenkungsgruppe etabliert, die die Funktion eines solchen Beirates hatte, hier saßen neben den Projektverantwortlichen aber Vertreter aus allen Teilen des Projektes (siehe Kapitel 5.1). Ein Bezug zum Pilotraum war demnach nur beiläufig vorhanden, so dass die Lenkungsgruppe für den Pilotraum keine explizite Funktion hatte. Aufgrund der vergleichsweise kurzen Projektlaufzeit wurde im Nachfolgeprojekt KLA-DaDi ebenfalls auf ein Expertengremium verzichtet. Die politischen Gremien des Landkreises wurden regelmäßig von der Projektleiterin über den Fortgang des Projektes in Kenntnis gesetzt.

In den Fallstudien Westsachsen und Jena wurden die zuständigen politischen Gremien ebenfalls regelmäßig von der Projektleitung direkt über den Fortgang der Projekte und Zwischenergebnisse informiert. Gesonderte Gremien gab es in beiden Fallstudien ebenfalls nicht (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen; Interview Projektverantwortliche Jena). Inhaltliche Weichenstellungen wurden in allen drei Fallstudien in der erweiterten Projektgruppe vorgenommen.

Einen expliziten, das Projekt begleitenden, Beirat gab es lediglich in der Fallstudie Syke. Hier traf sich regelmäßig der sogenannte Klimabeirat des Projektes (siehe Kapitel 6.3.1). Darin saßen neben den Projektverantwortlichen einschließlich Forschungsassistenz, Vertreter der im Stadtrat vertretenden Fraktionen, mehrere Vertreter übergeordneter regionaler Institutionen und Vertreter der Syker Nachbarkommunen sowie des Landkreises Diepholz. Hinzu kamen fünf zentrale Akteure aus den für das Projekt wichtigen Handlungsfeldern. Dabei wurde die Möglichkeit genutzt, die jeweils aktuellen Weichenstellungen zu besprechen, Ergebnisse zu diskutieren, eine überörtliche Sicht in den Prozess einzubringen und die Ratsvertreter über den Fortgang des Projektes zu informieren. Zusätzlich zu diesem Klimabeirat wurde in der Fallstudie Syke gegen Ende des Projektes eine Art erweiterte Projektgruppe als sogenannte Redaktionsgruppe eingerichtet, in der das Projektteam gemeinsam mit ausgewählten lokalen und regionalen Akteuren die Bewertung der Vulnerabilität Sykes vornahm und die Syker Anpassungsstrategie sowie den dazugehörigen Aktionsplan zusammenstellte (vgl. Interview Forschungsassistenz Syke).

Wie das Vorhandensein oder Fehlen eines zusätzlichen Gremiums zu beurteilen ist, wird in Kapitel 8 thematisiert.

### **Externe Zuarbeiten**

Das nächste Vergleichskriterium behandelt die Thematik von Zuarbeiten nicht offiziell am Projekt beteiligter Institutionen zur Vulnerabilitätsanalyse. Dabei lässt sich feststellen, dass lediglich in zwei der Fallstudien klare externe Zuarbeiten zu verzeichnen waren. In Südhessen wurden die für die Vulnerabilitätsanalyse notwendigen Geobasis- und Geofachdaten von den in Hessen zuständigen Institutionen bereitgestellt, wobei es sich um einen reinen Verwaltungsakt und nicht um eine externe Zuarbeit handelte. Darüber hinaus bestand in Südhessen eine Vereinbarung mit dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) zur Nutzung des IDP-Tools, mit dem das Projektteam die Auswertung der bestehenden Klimaprojektionen für Hessen durchführen und auf die Region Starkenburg herunterbrechen konnte. Dies kann als externe Unterstützung gewertet werden, eine Zuarbeit von Seiten des HLUG gab es an dieser Stelle allerdings nicht. Auch die im Zuge der Pilot-



---

raumarbeit erarbeiteten Zusatzstudien sind nicht als reine Zuarbeit zu werten, da es sich hierbei um Auftragsarbeiten handelte, die abgesehen vom Beitrag des IKGIS, keinen oder nur geringen Einfluss auf die Vulnerabilitätsanalyse hatten.

Bei der Fallstudie Westsachsen gab es ebenso keine direkte externe Zuarbeit. Da das für die Datenbereitstellung zuständige Landesamt direkt als Projektpartner in die Fallstudie eingebunden war, konnten alle benötigten Daten direkt und ohne Komplikationen zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren bestand Zugriff auf die damals in Sachsen bestehende Rasterklimadatenbank, über die Klimadaten für die Region bezogen werden konnten. Explizite externe Zuarbeiten gab es dagegen in den KlimaExWoSt Projekten. Hier wurde von Seiten des BBSR eine offizielle Kooperation mit dem DWD eingegangen, der sich dazu bereit erklärte für die einzelnen Projekte Auswertungen historischer Klimadaten vorzunehmen und Klimaprojektionen für die einzelnen Modellstädte zu erstellen. Die Ergebnisse wurden den Projekten zur Verfügung gestellt, so dass diese die Exposition und ihre weiteren Analysen davon ableiten konnten. Der DWD trat als Partner des Gesamtprojektes, nicht aber in den Projektteams der einzelnen Modellstädte auf, weshalb hier von einer externen Zuarbeit gesprochen werden kann. In Jena gab es bereits vor dieser Kooperation eine Vereinbarung mit dem DWD zur externen Unterstützung. Durch die allgemeine Zuarbeit standen dem Projekt schließlich bessere Daten zur Verfügung, aus denen die Exposition Jenas abgeleitet werden konnte, auch wenn dies zu deutlichen zeitlichen Verzögerungen führte (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Projektverantwortliche Jena; Interview Projektleitung Syke).

Die Frage inwiefern externe Zuarbeiten ein Vorteil bzw. ob nicht vorhandene externe Zuarbeiten ein Nachteil für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse darstellen, wird in Kapitel 8 aufgegriffen.

### **Datenverfügbarkeit**

Die Datenverfügbarkeit (gemeint sind in der Regel Geodaten) spielt im Rahmen einer Vulnerabilitätsanalyse häufig eine zentrale Rolle. Wie in Kapitel 5.2 dargelegt wurde, war die Datenverfügbarkeit in der Fallstudie Südhessen teilweise eingeschränkt, bzw. führte die Beschaffung der für die GIS-Analyse notwendigen Daten zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen. Dadurch mussten einzelne Projektschritte, die normalerweise nacheinander stattfinden sollten, teilweise parallel durchgeführt werden. Zudem war es im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi aufgrund des entstehenden Zeitdrucks notwendig geplante Analyseschritte zu kürzen, oder sogar entfallen zu lassen, so dass die Analyse nicht in allen Punkten so tiefgehend durchgeführt werden konnte, wie es ursprünglich geplant war. Grundsätzlich ist es in Hessen für Kommunen oder Kreise ohne entsprechende Kooperationsvereinbarung nicht möglich Geodaten kostenfrei zu nutzen, so dass dem Projekt an dieser Stelle hohe Kosten entstanden wären, die vom Landkreis hätten getragen müssen. Da sich die Projektleitung gegen dieses Vorgehen entschied, konnten in KLA-DaDi nur die ohnehin beim Landkreis vorliegenden, aber qualitativ schlechteren Daten verwendet werden. Zuvor hatte es bereits im Projekt KLARA-Net lange Verzögerungen bei der Datenbereitstellung gegeben. Von der TU Darmstadt durften die Daten im Rahmen von Forschung und Lehre zwar frei genutzt werden, allerdings war es den zuständigen Behörden durch die Beteiligung zahlreicher Kommunen am Projekt lange nicht klar, ob dadurch nicht ein Umstand eintreten würde, der eine kostenpflichtige Nutzung der Daten erfordert hätte. Erst nach Versicherung der TU Darmstadt, dass dies nicht der Fall sei, wurden die benötigten Daten freigegeben.

---

Komplett gegenteilig verlief dieser Aspekt in der Fallstudie Westsachsen. Hier gab es weder Verzögerungen bei der Datenbereitstellung noch Einschränkungen in der Nutzbarkeit bestimmter Daten. Die Daten der Rasterklimadatenbank konnten frei genutzt werden. Weitere benötigte Daten für die GIS-Analyse wurden entweder vom am Projekt offiziell beteiligten LfULG bereitgestellt oder waren ohnehin im Besitz des Planungsverbandes Westsachsen oder der TU Dresden. Einzig lagen in Sachsen nicht alle Geofachdaten vor, die die Forschungsassistenz gerne für die GIS-Analyse genutzt hätte, so dass einzelne Analyseschritte nicht so detailliert durchgeführt werden konnten wie von der Forschungsassistenz gewünscht (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen). Ähnlich wie in der Fallstudie Südhessen kam es in der Fallstudie Jena zu größeren Verzögerungen bei der Fertigstellung der Betroffenheitsanalyse. Grund war allerdings nicht die Bereitstellung der Daten bzw. deren Beschaffung, sondern die Verzögerungen in der Kooperation mit dem DWD. Bei der Datenbeschaffung bzw. Bereitstellung gab es in Jena keine Einschränkungen. In Thüringen sind alle Daten für Kommunen und Forschungseinrichtungen frei zugänglich. Daten wurden von diversen Institutionen bezogen. Hierbei dürfte auch die direkte Einbindung der Thüringer Klimaagentur eine positive Wirkung gehabt haben. Allerdings konnten auch hier nicht alle Analyseschritte im angedachten Umfang durchgeführt werden, da die Geofachdaten teilweise recht oberflächlich und daher nur eingeschränkt nutzbar waren (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Die Fallstudie Syke unterscheidet sich hier durch die nicht durchgeführte GIS-Analyse. Daten wurden in diesem Projekt hauptsächlich durch den DWD im Zuge der Auswertung historischer Klimadaten und der darauf folgenden Klimaprojektionen verwendet. Dazu nutzte der DWD die Daten der eigenen Wetterstationen bzw. der im eigenen Besitz befindlichen Klimamodelle. Zusätzlich wurden bei der Stadt Syke vorliegende Daten im Zuge der Betroffenheitsanalyse als Hintergrundinformationen genutzt (siehe Kapitel 6.3.2).

Erwähnenswert ist an dieser Stelle, dass in den Fallstudien Westsachsen und Jena, bei denen es keine Schwierigkeiten bei der Datenverfügbarkeit gab, die im jeweiligen Bundesland für die Datenerhebung zuständigen Institutionen offiziell als Projektpartner ins Projektkonsortium integriert wurden. Dieser Umstand scheint im Nachhinein ein Vorteil gegenüber der Fallstudie Südhessen gewesen zu sein. Die Verfügbarkeit und die Qualität der Daten haben Einfluss auf die Ausgestaltung und die Tiefe der GIS-Analyse, welche zumindest in drei der hier betrachteten Fallstudien eine bedeutende Rolle für die Vulnerabilitätsanalyse spielte. Da im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse aber die Beteiligung der relevanten Akteure und Institutionen als besonders wichtig angesehen wird, ist es zu hinterfragen, inwiefern der Erfolg einer solchen Analyse von den zur Verfügung stehenden Geodaten abhängt. Auch dieser Aspekt wird in Kapitel 8 noch einmal aufgegriffen und im Gesamtzusammenhang beurteilt. Dabei stellt sich auch die Frage, ob eine aufgrund fehlender oder verzögerter Daten eingeschränkte GIS-Analyse zu mehr Akteursbeteiligung beiträgt, um dadurch das Akteurswissen stärker einzubeziehen, bzw. ob eine reibungslose GIS-Analyse umgekehrt zu weniger Akteursbeteiligung führt.

### **Voruntersuchungen**

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Vergleich der vier Fallstudien und bei der späteren Beurteilung der jeweiligen Analyseansätze ist das Vorhandensein von Voruntersuchungen, auf die das jeweilige Projekt aufbauen und somit davon profitieren konnte. In diesem Punkt unterscheiden sich die Fallstudien deutlich. In der Fallstudie Südhessen kann das übergeordnete Projekt KLARA-Net und alle da-

---

rin vor der Pilotraumuntersuchung stattgefundenen Arbeitsschritte als Voruntersuchung angesehen werden (siehe Kapitel 5.1). KLARA-Net konnte zu Beginn der Pilotraumphase bereits auf drei Jahre Projektlaufzeit und damit verbundene zahlreiche Ergebnisse zurückblicken. Dieser Prozess diente hauptsächlich dem Aufbau des Netzwerkes und der Herausarbeitung der sektoralen Vulnerabilitäten in den Themengruppen. Davon profitierte der Pilotraum, weil so bereits bei vielen Akteuren Wissen und Bewusstsein zum Klimawandel und zur Anpassung vorhanden war. Zudem war es möglich innerhalb des bereits bestehenden Netzwerkes einen regionalen Wettbewerb auszuloben, aus dem der Pilotraum hervorging. Dies erleichterte den Projektverantwortlichen den Einstieg in die Pilotraumarbeit, da so auf einer bereits bestehenden Basis aufgebaut werden konnte. Da das Projekt KLA-DaDi das direkte Nachfolgeprojekt zu KLARA-Net und der darin durchgeführten Pilotraumarbeit war, ist insbesondere diese, aber auch die anderen Projektergebnisse als „Voruntersuchung“ für KLA-DaDi anzusehen.

Die Voruntersuchungen, die in der Fallstudie Westsachsen genutzt werden konnten, bezogen sich nicht direkt auf das Thema Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Im Rahmen der Vulnerabilitätsanalyse konnte jedoch auf der bestehenden Landschaftsrahmenplanung für Westsachsen aufgebaut und diese für die Sensitivitätsanalyse genutzt werden. Zudem war es möglich den Prozess an die Arbeit bereits bestehender Netzwerke aus den Themenfeldern Nachhaltigkeit und Umwelt anzuknüpfen, die dafür thematisch erweitert und in den Prozess integriert werden konnten (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Eine direkt auf das Thema Klimaanpassung bezogene Vorstudie gab es in der Fallstudie Jena. Hier wurde im Jahr 2009 ein Stadtratsgrundsatzbeschluss für die Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes gefasst (siehe Kapitel 6.2). Ziel war es zunächst notwendige Daten zu erarbeiten, die für Jena relevanten Handlungsfelder zu identifizieren und erste Handlungsoptionen zu umreißen. Dieses aus Eigenmitteln finanzierte Projekt wurde vom Geographischen Institut der Uni Jena (später ThINK) bearbeitet. Diese Studie ging praktisch nahtlos in den Beginn des Projektes JenKAS über, so dass beide Prozesse theoretisch auch als ein Projekt angesehen werden könnten. Von den Projektverantwortlichen werden beide Prozesse aber getrennt betrachtet, so dass diese Sichtweise in dieser Arbeit übernommen wird. Darüber hinaus gibt es in Jena seit Jahren einen Klimaschutzprozess, mit dem Synergien genutzt werden konnten (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena; Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena). Auch in Syke gab es im Vorfeld des Projektes bereits Initiativen zum Klimaschutz, die für das Projekt genutzt werden konnten. Des Weiteren konnten auch hier bereits bestehende Akteursnetzwerke für das Projekt weiterentwickelt werden. Im Bereich der Klimaanpassung gab es in Syke keine Voruntersuchungen (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Mit den Fallstudien Südhessen und Jena konnten demnach zwei Projekte auf explizite Voruntersuchungen zur Klimaanpassung direkt aufbauen. In Westsachsen und Syke war dies zumindest indirekt über bestehende Netzwerke oder Klimaschutzinitiativen möglich. Inwiefern ein vorlaufendes Projekt einen Vorteil gegenüber anderen Prozessen darstellt, in denen es dies nicht gab, wird in Kapitel 8 zu beurteilen sein.

---

## Projektphasen

Die verschiedenen Projektphasen der einzelnen Projekte wurden im Wesentlichen bereits in den Kapiteln 5 und 6 aufgezeigt, weshalb an dieser Stelle auf Wiederholungen weitgehend verzichtet werden soll. Alle Fallstudien unterteilen ihre Projektarbeit in vier bis sechs Phasen, wobei die Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse entweder als eine Projektphase angesehen wird, oder über mehrere Projektphasen verteilt wurde.

Unterschiede auf diesem Gebiet sind vom jeweiligen Projekt abhängig, daher als individuell zu betrachten und für die Fallstudienanalyse eher zweitrangig. Aus allen vier Fallstudien lassen sich die jeweiligen Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen eindeutig herausarbeiten. So etwa als zusammenhängender Block wie annäherungsweise in den Fallstudien Südhessen oder Westsachsen oder aber in Einzelabschnitte untergliedert wie in den Fallstudien Jena und Syke. Die Vorgehensweise bei der Analyse ist jedoch abhängig davon, ob die Ausarbeitung der Exposition sowie die Beurteilung der Sensitivität und die Einschätzung der Vulnerabilität als ein zusammenhängender Prozess verstanden oder getrennt gesehen wird. Sie sollte aber keine Auswirkungen auf das jeweilige Ergebnis und somit auf die spätere Beurteilung der Fallstudien haben. Tabelle 7.1 stellt die strukturellen Rahmenbedingungen abschließend noch einmal gegenüber.

Tab. 7.1 Strukturelle Rahmenbedingungen

Merkmal	Südhessen	West Sachsen	Jena	Syke
<b>Forschungsprogramm</b>	klimazwei - BMBF (FONA)/ DLR (KLARA-Net) und Klimaschutzinitiative BMU (KLA-DaDi)	Klima MORO - BMVBS/BBSR	Klima ExWoSt - BMVBS/BBSR	Klima ExWoSt - BMVBS/BBSR
<b>Laufzeit (Projekt &amp; Analyse)</b>	<b>KLARA-Net-Pilotraum:</b> 12/2008-01/2011, Analyse: 02/2009-06/2010 (Durchführung in mehreren Abschnitten aufgrund von Problemen bei der Datenbeschaffung), Gesamtprojektlaufzeit 06/2006-01/2011; <b>KLA-DaDi:</b> 01/2012-06/2013; Analyse: 05/2012-11/2012	07/2009-03/2011, die Analyse wurde in den ersten zwölf Monaten der Projektlaufzeit durchgeführt	12/2009-09/2012, Analyse von Projektbeginn bis Herbst 2011 (praktisch in mehreren Abschnitten aufgrund Neuordnung der Arbeit des DWD)	12/2009-09/2012, Kernelemente der Analyse von Juni 2010 bis Februar 2011
<b>Projektverantwortliche Institutionen</b>	<b>KLARA-Net:</b> TU Darmstadt, Fachgebiet Umwelt & Raumplanung; <b>KLA-DaDi:</b> Landkreis Darmstadt-Dieburg	Planungsverband Westsachsen, regionale Planungsstelle	Stadtverwaltung Jena, Fachbereich Stadtentwicklung und Stadtplanung, Fachdienst Stadtentwicklung (in Kooperation mit dem Fachdienst Umweltschutz)	Stadt Syke, Abteilung „Grünflächen, Umweltschutz und Klimaanpassung“, dem Fachbereich Bau, Planung und Umwelt zugeordnet
<b>Weitere am Projekt beteiligte Institutionen (Forschungsassistenz/Projektpartner)</b>	<b>KLARA-Net:</b> Gesamtprojekt keine; Pilotraum IKGIS als Fachinstitut; <b>KLA-DaDi:</b> Fachbüro/Forschungsassistenz - Infrastruktur & Umwelt (Gesamtleitung) und TU Darmstadt, Fachgebiet Landmanagement (Analyse)	TU Dresden, Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung (regionale Forschungsassistenz), Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (fachliche Begleitung zu Klimaszenarien), Institut für Energie Leipzig (Verknüpfung zum Klimaschutz)	ThiNK als lokale Forschungsassistenz, UFZ Leipzig (Department Ökonomie - Zusatzstudie im Auftrag des BBSR), Thüringer Klimaagentur (Bereitstellung von Daten)	neben der Stadtverwaltung das IAW der Uni Bremen als Forschungsassistenz und Ecolo als Fachbüro für den Kommunikationsansatz
<b>Zusammensetzung des Projektteams</b>	<b>KLARA-Net:</b> Forschungsleiter und vier WiMi, davon zwei zuständig für Pilotraum, punktuell ergänzt durch Fachakteure; <b>KLA-DaDi:</b> Umweltbeauftragte des LK Darmstadt-Dieburg, drei Personen IU, eine Person TU Darmstadt, punktuell unterstützt durch den Kreisbeigeordneten des LK DADI und den Leiter des Fachgebiets Landmanagement	zwei Projektverantwortliche beim Planungsverband Westsachsen plus bis zu drei Mitarbeiter der TU Dresden, zusätzlich Vertreter des Landesamtes und des Instituts für Energie	zwei bis drei Mitarbeiter der Stadtverwaltung, ThiNK mit zwei bis drei Personen, ein Vertreter des UFZ und einer der Thüringer Klimaagentur, je nach Bedarf Fachbereichsleiter und verschiedene Fachleute - Kernteam ca. sieben Personen	Kernteam: Bürgermeister, Projektleiterin, IAW mit einem Mitarbeiter, Ecolo mit einem Mitarbeiter, erweitert um den Fachbereichs- und den Bauamtsleiter
<b>Planungsebene (informell/formell)</b>	Regionalentwicklung/Stadtentwicklung - rein informell	Regionalplanung/Regionalentwicklung - informelles Verfahren als Grundlage für die formelle Planung (Regionalplanung), Fokusgebiete im Bereich der Fachplanungen oder Stadtplanung	Stadtplanung/ Stadtentwicklung - informelles Verfahren als Grundlage für die formelle und informelle Planung (FNP, B-Pläne, Landschaftsplan, Rahmenpläne)	Stadtplanung/ Stadtentwicklung - informelles Verfahren als Grundlage für die formelle und informelle Planung (FNP, B-Pläne, Landschaftsplan, Rahmenpläne und weitere Konzepte)
<b>finanzielle Ressourcen</b>	Gesamtbudget KLARA-Net: ca. 1 Mio €; Pilotraum 50.000 € (für Studien) davon 10.000 € zur Umsetzung der GIS-Analyse und Visualisierung der Ergebnisse; Gesamtbudget KLA-DaDi 100.000 € davon ca. 10.000 € für die Analyse	Projektbudget 60.000 €, weitestgehend für Forschungsassistenz zur Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse. Zusätzliche Mittel vom Planungsverband (Personalmittel) und Gelder für Extrastudien von Bergbausanierungsunternehmen	60.000 €, weitestgehend für die Forschungsassistenz, Durchführung des Gesamtprozesses insbesondere der Betroffenheitsanalyse, Eigenmittel der Stadt Jena (Personalmittel für Projektverantwortliche)	60.000 €, weitestgehend für die Forschungsassistenz, Durchführung des Gesamtprozesses insbesondere der Betroffenheitsanalyse, Eigenmittel der Stadt Syke (Personalmittel für Projektverantwortliche)

<i>Unterstützung durch Expertengremium oder Beirat</i>	Gesamtprojekt <b>KLARA-Net</b> : Lenkungsgruppe, Pilotraum nein; <b>KLA-DaDi</b> : nein	regelmäßige Unterrichtung der politischen Gremien des Planungsverbandes, kein Beirat	kein Beirat oder ähnliches	<b>Klimabeirat</b> : ein Vertreter der Metropolregion Bremen-Oldenburg, eine Vertreterin des Kommunalverbandes Niedersachsen-Bremen, weitere übergeordnete regionale Institutionen, Vertreter der Nachbarkommunen und des Landkreises Diepholz sowie Vertreter der verschiedenen Ratsfraktionen und fünf lokale Akteure aus den Bereichen Lokale Agenda 21, Bildungsträger, Wasserverbände sowie Forst- und Landwirtschaft. Zusätzlich " <b>Redaktionsgruppe</b> ": Projektteam plus einige ausgewählte Akteure
<i>externe Zuarbeiten</i>	<b>KLARA-Net</b> : HLBG und HLUG (Daten); <b>KLA-DaDi</b> : AfB Heppenheim und HLUG (Daten) (keine direkte Zuarbeit); Zuarbeit des IKGIS über internen Auftrag	LfULG direkt in das Projekt eingebunden, hierüber Datenbereitstellung, gilt daher nicht als externe Zuarbeit	Zuarbeit durch den DWD (Auswertung historischer Klimadaten und Klimaprojektionen) zunächst nur für Jena, später mit anderen Daten über BBSR organisiert für alle ExWoSt-Projekte - Ableitung der Exposition	im Rahmen der Gesamtkooperation Zuarbeit durch den DWD: Auswertung historischer Klimadaten und Klimaprojektionen für die Region Syke - Ableitung der Exposition
<i>Datenverfügbarkeit</i>	in beiden Teilprojekten sehr eingeschränkt	grundsätzlich ohne Einschränkungen, einzelne Daten allerdings nicht vorhanden	im Wesentlichen keine Einschränkungen bei der Datenbeschaffung, alles frei zugänglich, Daten von diversen Institutionen, Daten als solche teilweise aber recht oberflächlich	DWD hat eigene Daten der Wetterstationen verwendet, ansonsten nur Daten, die bei der Stadt Syke vorlagen als Hintergrundinformationen
<i>Voruntersuchungen</i>	<b>KLARA-Net</b> : Themengruppenarbeit (sektoral) für ganz Starkenburg und Wettbewerb; <b>KLA-DaDi</b> : aufbauend auf den Ergebnissen des KLARA-Net Pilotraumes	nicht direkt zum Klimawandel, aber Aufbau einerseits auf der bestehenden Landschaftsrahmenplanung im Zuge der Sensitivitätsanalyse und andererseits auf der Arbeit bestehender Netzwerke zu den Themen Nachhaltigkeit und Umwelt (no regret Maßnahmen)	Vorstudie im Jahr 2009 im Zuge eines Stadtratgrundsatzbeschlusses; Ziel der Vorstudie: Daten beschaffen, Handlungsfelder identifizieren, Handlungsoptionen umreißen (Eigenmittel); zusätzlich seit 1994 Karten des Wetteramtes Weimar zu den klimatischen Verhältnissen in Jena als Grundlage für stadtplanerische Entscheidungen, laufender Klimaschutzprozess in Jena	Aktivitäten vor allem im Bereich des Klimaschutzes, ansonsten konnte auf bestehenden Netzwerken aufgebaut werden, vor allem in Bezug auf die regionale Vernetzung, explizit im Bereich Klimaanpassung keine Voruntersuchungen. Im Rahmen der Antragstellung erste interne Betroffenheitsabschätzung
<i>Projektphasen</i>	<b>KLARA-Net</b> : Vorbereitungsphase, Vulnerabilitätsanalyse (Aufaktveranstaltung, drei Projektgruppensitzungen, GIS-Analyse, Interviews mit Kommunalvertretern), Strategieentwicklung (fünf Projektgruppensitzungen, bilaterale Gespräche), Zusammenstellung Handlungskonzept (intern), Abschlussveranstaltung; <b>KLA-DaDi</b> : Auftaktworkshop, Bestandsaufnahme und Bestandsanalyse, Strategieentwicklung - dazu Interviews mit Kommunalvertretern, Abschlussworkshop	Vorbereitungsphase im Zuge der Antragsstellung, regionale räumliche Vulnerabilitätsanalyse (hauptsächlich GIS), zusätzlich Betrachtung ausgewählter Sektoren und der regionalen Kulturlandschaft, teilregionale Vertiefung in Fokusgebieten, dafür Erstellung von Anpassungsstrategien und Konzepten	Fließender Übergang zwischen Vorstudie und ExWoSt-Projekt, 1. Block: Analyse von Mess- und Modellierungsdaten; 2. Block: Ableitung der Betroffenheiten; 3. Block: Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen; 4. Block: Netzwerkbildung; 5. Block: Öffentlichkeitsarbeit - teilweise parallel laufend	Phase 1: Startphase (Vorbereitungsphase), Phase 2: Marketing und Kommunikation (Aufbau des Netzwerkes), Phase 3: Bestandsaufnahme, Phase 4: Klimafolgen, Phase 5: Anpassungsoptionen, Phase 6: Ausarbeitung der Strategie und des Aktionsplanes - Analyse im Wesentlichen Phase 3 und 4

---

### 7.1.2 Inhaltliche Rahmenbedingungen

Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit den thematischen Komponenten der vier Fallstudien, welche als inhaltliche Rahmenbedingungen angesehen werden können, und stellt diese einander gegenüber. Dazu zählen neben den mit den Analysen verbundenen Zielen auch die räumlichen Dimensionen der Fallstudien. Des Weiteren die behandelten Klimawirkungen und die entsprechenden für die einzelnen Fallstudien wichtigen Sektoren und Handlungsfelder, aber auch die beteiligten Akteure und Institutionen.

#### Mit der Vulnerabilitätsanalyse verbundene Ziele

Zunächst sollen die verschiedenen Ziele, die in den Fallstudien explizit mit den jeweiligen Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen verbunden waren, aufgezeigt werden. Für die in Kapitel 7.2 folgende Ableitung eines allgemeingültigen Zielsystems für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse ist es wichtig zu unterscheiden, in welchen Fallstudien neben der substanziellen Dimension der Akteursbeteiligung im Zuge von Vulnerabilitätsanalysen auch die instrumentelle Dimension berücksichtigt wurde. Das heißt, wo wurden explizit die auf die Akteure bezogenen Ziele von Beginn an mitbedacht und wo sind die mit der Analyse verbundenen Prozesswirkungen eher als ein Nebenprodukt anzusehen?

In allen vier Fallstudien war das vordergründige Ziel der Analyse die Bestimmung der Vulnerabilitäten bzw. Betroffenheiten im zu untersuchenden Raum. Darüber hinaus wurden weitergehende Ziele formuliert, die sich zumindest teilweise auch auf die Prozesswirkungen der instrumentellen Dimension bezogen. Hier gingen die Formulierungen der einzelnen Fallstudien jedoch vor dem Hintergrund der jeweils zu Grunde liegenden Philosophie aber auch des vordergründigen Projektzieles auseinander.

Gemäß der Intention des Netzwerks KLARA-Net wurden in der Fallstudie Südhessen auch für die Vulnerabilitätsanalyse Ziele gesetzt, die sich auf die Zusammenarbeit mit den beteiligten Akteuren bezogen. Grundidee des Netzwerkes war die Bewusstseinsbildung zu den Folgen des Klimawandels bei den beteiligten Akteuren. Diese sollte bereits über die Vulnerabilitätsanalyse erreicht bzw. in Angriff genommen werden. Darüber hinaus war es den Projektverantwortlichen wichtig, im Zuge des so stattfindenden Diskurses die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen, die evtl. auch einen Einschnitt in den persönlichen Bezugsraum oder Lebensbereich bedeuten sowie auch für Veränderungen in der Landschaft sorgen könnten, bei den Akteuren zu entwickeln und im Projektverlauf zu steigern.

In diesem Zusammenhang war es ein zusätzliches Ziel im Zuge der substanziellen Dimension der Akteursbeteiligung, das bei den Akteuren vorhandene räumliche und historische Wissen zu Klimaveränderungen, zu Extremwetterereignissen der Vergangenheit und zu neuralgischen Orten und Punkten innerhalb der Region aufzunehmen und für die Vulnerabilitätsanalyse zu nutzen. Dadurch sollte gleichsam auch das Bewusstsein zum Klimawandel bei den Akteuren weiterentwickelt und ihnen gezeigt werden, dass ihnen im Rahmen der Klimaanpassung eine wichtige Rolle zukommt. So erhofften sich die Projektverantwortlichen eine zusätzliche Steigerung der Akzeptanz für notwendige Maßnahmen, die entsprechend der Vermutung höher sei, wenn man als Akteur selber zu den Ergebnissen beigetragen habe und somit merke, wo die Probleme schon heute liegen und wie sie

---

sich im Zuge des Klimawandels weiterentwickeln und vielleicht sogar verschärfen werden. Die Ziele, die für den Pilotraum KLARA-Nets galten, wurden später auf das Untersuchungsgebiet von KLA-DaDi übertragen. Dabei steigerte sich die Bedeutung das Wissen der Akteure nutzen zu können durch die erwähnten Probleme bei der Nutzung der Geodaten noch weiter. Zwecks Belastbarkeit der Ergebnisse versuchten die Projektverantwortlichen die Aussagen der Akteure mit der GIS-Analyse zu verifizieren, zu konkretisieren und sofern möglich zu verräumen.

Auch in der Fallstudie Westsachsen wurden die Themen Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung neben dem Hauptziel die Vulnerabilität der Region herauszuarbeiten mitbedacht, hatten aber keinen so herausgehobenen Stellenwert wie in Südhessen. Neben der Schaffung einer Datengrundlage zur Fortschreibung des Regionalplanes war es ein weiteres Ziel, aus der regionsweiten Vulnerabilitätsanalyse Schwerpunktbereiche herauszukristallisieren, die in Fokusgebietsbetrachtungen genauer untersucht werden sollten (siehe Kapitel 6.1). In diesen wiederum sollten die bestehenden Vulnerabilitäten weiter konkretisiert werden. Dieser hauptsächlich mit einer GIS-Analyse realisierte Prozess wurde zusätzlich durch die Beteiligung von Akteuren und Fachexperten, die vor allem im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen eine wichtige Rolle spielten, qualitativ abgerundet. Dass in diesem Zusammenhang die Bewusstseinsbildung und die Entwicklung von Akzeptanz wichtige und unerlässliche Prozesswirkungen sind, wurde von den Projektverantwortlichen bestätigt, da ohne diese kein solcher Prozess möglich wäre. Allerdings wurden diese Aspekte nicht als gesonderte Ziele auf die Agenda gesetzt, sondern als grundsätzliche, im Prozess zu erarbeitende Voraussetzung für ein erfolgreiches Projekt gesehen und entsprechend in der Methodik und der Arbeit mit den Akteuren verfolgt (vgl. Interview Forschungsassistentz Westsachsen).

Zusätzliches Ziel der Fallstudie Jena neben der Bestimmung der Betroffenenheiten war explizit die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und die Bereitstellung von Informationen über die Wirkfolgen des Klimawandels. So wurde ähnlich wie in der Fallstudie Südhessen die Bewusstseinsbildung der Akteure und in diesem Fall der gesamten Öffentlichkeit als gesondertes Ziel formuliert (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Da in der Fallstudie Syke auf eine GIS-Analyse verzichtet wurde, stand hier die Einbindung der am Projekt beteiligten Akteure umso mehr im Vordergrund. Dies spiegelt sich auch in den für die dortige Betroffenenheitsanalyse definierten Zielen wieder. Im Rahmen der Bestimmung der Betroffenheit Sykes war den Projektverantwortlichen, ähnlich wie in Südhessen, ein Bottom up-Prozess wichtig, der zu einem vermehrten Austausch zu den Folgen des Klimawandels „aus der Praxis heraus“ führen sollte. Dies wurde als weiteres Projektziel festgehalten. Da das zentrale Element der Fallstudie Syke die Akteursbeteiligung war, wurden auch die Bewusstseinsbildung und die Akzeptanzentwicklung als zusätzlich zu erfüllende Ziele festgelegt. Die Sensibilisierung der Akteure sollte dabei über die Kommunikation der Chancen und Risiken umgesetzt werden. Darüber hinaus war es den Verantwortlichen wichtig, Akzeptanz für das Projekt einerseits und die Gesamtproblematik und somit die Notwendigkeit von Maßnahmen andererseits, insbesondere auch bei der Bevölkerung, zu entwickeln (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistentz Syke).

Da dieser Punkt in Kapitel 7.2 bei der Ableitung des allgemeingültigen Zielsystems wieder aufgegriffen wird, wird auf eine Interpretation der einzelnen Ziele der vier Fallstudien an dieser Stelle zunächst verzichtet.



---

## Betrachtete räumliche Ebene

Im nächsten Abschnitt werden die jeweils betrachteten räumlichen Ebenen thematisiert. An dieser Stelle gibt es Überschneidungen zur bereits behandelten betrachteten Planungsebene. Hier soll dabei noch einmal explizit die räumliche Ausgestaltung der Untersuchungsebenen der Klimafolgeanalysen angesprochen werden.

Das Spektrum der in den Fallstudien betrachteten räumlichen Ebenen liegt zwischen der kommunalen Planungsebene, wobei hier teilweise bis auf Quartiersebene heruntergegangen wird und der übergeordneten regionalen Planungsebene (siehe Kapitel 7.1.1). Die Fallstudie Südhessen als Ausgangspunkt dieser Arbeit deckt dabei in ihrer Gänze fast das gesamte erwähnte Spektrum ab, weshalb die dortige Vorgehensweise sowohl mit kommunalen, als auch regionalen Fallstudien verglichen wird. Im ersten Teilprojekt wurde der Untersuchungsraum naturräumlich abgegrenzt, indem ein Flusseinzugsgebiet als Pilotraum ausgewählt wurde. Dieses umfasste Anteile an insgesamt drei Landkreisen und mit Hessen und einem kleinen Teil Bayerns sogar zwei Bundesländern (siehe Kapitel 5.1). Die Vulnerabilitätsanalyse wurde zunächst für das Einzugsgebiet der Gersprenz durchgeführt und aufgrund der Beteiligung vieler der dort angesiedelten Kommunen in einem zweiten Schritt auch auf diese heruntergebrochen. Im zweiten Teil der Fallstudie Südhessen bestand der Wunsch die Vulnerabilitätsanalyse weiterzuentwickeln und besonders auf kommunaler Ebene auch weiter zu konkretisieren. Mit dem zuvor bereits sehr engagierten Landkreis Darmstadt-Dieburg fand sich dafür ein interessierter Partner. So konnten auch hier mehrere Kommunen interkommunal verknüpft und zusätzlich der Landkreis als solcher näher untersucht werden.

Weniger komplex zeigen sich die anderen Fallstudien in der räumlichen Abgrenzung. Die vom BMVBS/BBSR initiierten Fördermaßnahmen KlimaMORO und KlimaExWoSt bezogen sich auf räumlich klar definierte Verwaltungseinheiten (siehe Kapitel 7.1.1). So sind die Modellregionen der Raumordnung zur Klimaanpassung konkret für die Ebene der Regionalplanung ausgelegt, während sich der Experimentelle Wohnungs- und Städtebau entsprechend kommunalen Gebietskörperschaften widmet (siehe Kapitel 3.2.1). Daher stand in der Fallstudie Westsachsen zunächst die gesamte Planungsregion Westsachsen im Vordergrund der Vulnerabilitätsanalyse. In einem zweiten Schritt wurde dieser verwaltungstechnisch klar abgrenzbare Untersuchungsraum verlassen und sich in weiter vertiefenden Betrachtungen ausgewählten Fokusgebieten gewidmet. Bei den Fokusgebietsbetrachtungen handelte es sich nicht nur um verwaltungstechnische Einheiten, sondern je nach zu bearbeitendem Thema auch um naturräumlich abgegrenzte Gebiete (siehe Kapitel 6.1; vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

In der Fallstudie Jena war die zu untersuchende Ebene gemäß den Vorgaben des Forschungsprogrammes das Stadtgebiet Jena. Neben einer gesamtstädtischen Betrachtung entschied man sich hier tiefergehende Betrachtungen für jeden der 30 Stadtteile vorzunehmen, so dass auch hier wie in den Fallstudien Südhessen und Westsachsen eine Weiterentwicklung bzw. räumliche Konkretisierung des Betrachtungsraumes innerhalb der Projektlaufzeit nachzuvollziehen ist (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Von diesem zweistufigen Vorgehen innerhalb der betrachteten Fallstudien weicht nur die Fallstudie Syke ab. Dort wurde im Zuge der Betroffenheitsanalyse lediglich das Stadtgebiet Sykes als Ganzes betrachtet. In diesem Zusammenhang identifizierte wichtige oder neu-ralgische Orte oder Themen wurden daraufhin als Leitprojekte in den Aktionsplan Anpassung über-

---

nommen, um vertiefende Untersuchungen anzuregen oder Anpassungsmaßnahmen umzusetzen (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke; Stadt Syke 2011b).

Bei drei der vier Fallstudien ist ein jeweils zweistufiges, mit einer gesamträumlichen Betrachtung startendes und zur Vertiefung der Erkenntnisse auf kleinere Unterteilungen fokussierendes Vorgehen zu erkennen. Interessant ist in diesem Fall, dass die Fallstudie Südhessen zunächst auf naturräumlicher Ebene agierte, um die vertiefenden Untersuchungen danach innerhalb von administrativ abgegrenzten Gebietskörperschaften vorzunehmen, während in Westsachsen zumindest teilweise umgekehrt vorgegangen wurde. Auch die Fallstudie Jena trifft, obwohl insgesamt nur das Stadtgebiet betrachtet wurde, mit der Gesamtstadt und den einzelnen Ortsteilen Aussagen zur Betroffenheit/Vulnerabilität auf zwei Ebenen. Dieser Schritt wird in Syke nur indirekt ausgeführt, indem aus der gesamtstädtischen Betrachtung Leitprojekte für den Aktionsplan Anpassung abgeleitet werden.

### **Räumliche Dimension (Untersuchungsgebiet)**

Die strukturellen Unterschiede zwischen den Fallstudien werden noch deutlicher bei der Betrachtung der damit verbundenen räumlichen Dimensionen, welche bereits in den Kapiteln 5 und 6 ausführlich dargestellt wurden. Das ländlich geprägte Gersprenz-Einzugsgebiet, welches den Untersuchungsraum im ersten Teil der Fallstudie Südhessen bildete, hat eine Größe von ungefähr 515 km<sup>2</sup>. Für die Vulnerabilitätsanalyse wurde zunächst das gesamte Einzugsgebiet untersucht. Für 16 der 21 dort angesiedelten Kommunen, die aktiv am Pilotraumprozess beteiligt waren, wurden im zweiten Analyseschritt kommunale Betrachtungen vorgenommen. Der Landkreis Darmstadt-Dieburg als Untersuchungsraum im zweiten Teil der Fallstudie Südhessen umfasst insgesamt 23 Kommunen, von denen zwölf bereits im KLARA-Net Pilotraum aktiv waren. Die Größe des Landkreises liegt bei ca. 659 km<sup>2</sup> mit einer Einwohnerzahl von ungefähr 287.000 (siehe Kapitel 5.1).

Den Untersuchungsraum der Fallstudie Westsachsen bildete die Planungsregion Westsachsen, welche aus den Kreisen Leipzig und Nordsachsen sowie der kreisfreien Stadt Leipzig besteht. Mit 3964 km<sup>2</sup> ist Westsachsen die Fallstudie mit dem größten Untersuchungsraum. In ihr leben rund eine Million Einwohner, wovon allerdings über 500.000 in Leipzig gemeldet sind (vgl. Regionaler Planungsverband Leipzig-Westsachsen 2011b: 6). Um die zwar sehr detaillierte, aber doch räumlich recht grobe Analyse zumindest punktuell vertiefen zu können, wurden innerhalb des Untersuchungsraumes sechs Fokusgebiete ausgewählt, die abgesehen von der Stadt Leipzig und ihrem Umland in eher ländlichen Gebieten der Region gelegen waren (siehe Kapitel 6.1). Zur besseren Handhabung der Gesamtregion wurden zudem im Rahmen der Bestimmung der Exposition verschiedene Teilregionen Westsachsens als Klimaräume abgeleitet, für die sich ein typisches Kleinklima bzw. gleiche klimatische Entwicklungen ableiten ließen. Diese Vorgehensweise anhand von für die Akteure bekannten Gebieten erleichterte einerseits die Kommunikation zu den Folgen des Klimawandels und andererseits die Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsanalyse, weil hier wiederkehrend die gleichen Teilgebiete aufgegriffen werden konnten (vgl. Interview Forschungsassistentz Westsachsen).

Die Fallstudie Jena stellt an dieser Stelle einen klaren Kontrast zur Fallstudie Westsachsen dar. Das räumlich und topographisch abwechslungsreiche Gelände der Stadt erstreckt sich entlang der Saale und umfasst 114 km<sup>2</sup> mit ca. 105.000 Einwohnern. Dagegen hat das ländlich geprägte Syke mit

---

24.500 Einwohnern zwar die wenigsten Einwohner aller vier Fallstudien vorzuweisen, das Stadtgebiet Sykes umfasst allerdings 128 km<sup>2</sup> (siehe Kapitel 6.2 und 6.3).

Insgesamt unterscheiden sich die räumlichen Dimensionen der vier Fallstudien entsprechend der betrachteten räumlichen Ebene und des damit verbundenen Gesamttraumes deutlich. In der Detailbetrachtung gleichen sie sich dagegen wieder an. Zum Beispiel war keine der in Südhessen separat betrachteten Kommunen größer als Syke. Gleiches gilt einerseits für die größeren Stadtteile Jenas, deren Größe ebenfalls im Rahmen vieler kleiner Kommunen der Fallstudie Südhessen liegen dürfte. Aber auch im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen der Fallstudie Westsachsen dürften sich die räumlichen Dimensionen denen der anderen Fallstudien entsprechend angeglichen haben.

### **Betrachtete Klimawirkungen**

Ein weiterer wichtiger inhaltlicher Aspekt sind die in den einzelnen Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen betrachteten Klimawirkungen. Um die verschiedenen Analysestränge besser vergleichen zu können, wurde bereits im Rahmen der Fallstudienauswahl darauf geachtet, dass die Fallstudien ähnliche Klimawirkungen betrachteten (siehe Kapitel 4.4.1).

Wie in Kapitel 3.1 ausführlich dargestellt wurde, ist in ganz Deutschland, bei regional unterschiedlichen Ausprägungen, neben den schleichenden Klimawirkungen mit einer Zunahme bzw. Intensivierung von extremen Wetterereignissen wie Hitzewellen, Trockenperioden, Starkregenereignissen oder Stürmen zu rechnen. Dies gilt somit grundsätzlich für alle vier betrachteten Fallstudien.

Ausgangspunkt für die Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen war entsprechend der allgemeine Temperaturanstieg sowie die Veränderungen des Niederschlagsregimes und die daraus resultierenden Folgen. Ein großes Thema der Analyse stellten die für den Untersuchungsraum relevanten Extremwetterereignisse dar, deren Auswirkungen teilweise für unterschiedliche räumliche Bereiche gesondert untersucht wurden. So wurde die Vulnerabilität gegenüber Starkregenereignissen sowohl innerhalb des Siedlungsbereiches, als auch im Außenbereich betrachtet, wobei es im Außenbereich hauptsächlich um Bodenerosion als Folge von Starkregenereignissen ging. Zudem wurden Flusshochwasser gesondert untersucht und somit von flussungebundenen Starkregenereignissen und Sturzfluten getrennt. Des Weiteren wurde die Vulnerabilität gegenüber Hitze und Hitzewellen, sowie Trockenheit und Dürre, aber auch Sturm und Starkwindböen thematisiert. Darüber hinaus wurden die Auswirkungen im Zuge von Grundwasserschwankungen und Winderosion genauer betrachtet und demgegenüber neuralgische Orte herausgearbeitet, wobei letztere aufgrund des ausgeweiteten Untersuchungsraumes nur im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi ein Thema war (vgl. KLA-RA-Net 2011; KLA-DaDi 2013).

In Westsachsen galt die gleiche Ausgangslage, wobei die Analyseschritte in manchen Punkten feiner und detaillierter voneinander abgegrenzt wurden. Die Schwerpunkte der Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Westsachsen lagen auf Betrachtungen zur steigenden Hitzebelastung im urbanen Raum oder häufigeren Hochwasserereignissen in den Flussauen. Zusätzlich wurden insbesondere die zukünftigen Risiken für die Land- und Forstwirtschaft durch eine Zunahme von Trockenperioden, Starkregenereignissen, Bodenerosion und Flächen- oder Waldbränden analysiert. Des Weiteren war die Verringerung des sommerlichen Wasserdargebots und somit die Verschlechterung der kli-

---

matischen Wasserbilanz und ihre Folgen ein bestimmendes Thema der Analyse (vgl. Interview Forschungsassistent Westsachsen; Regionaler Planungsverband Westsachsen 2011b).

In der Fallstudie Jena wurden ebenfalls die Wärmebelastung im städtischen Bereich sowie die Folgen von Trockenheit, von Hochwasserereignissen und Überschwemmungen thematisiert. Hinzu kam auch hier eine Betrachtung von Extremniederschlägen und von Bodenerosion, wobei die Analysen teilweise mit der zu Hochwasser und Überschwemmungen überlappend waren. In Syke wurde zunächst auch der allgemeine Temperaturanstieg und die Verschiebung eines Teils der Niederschläge vom Sommer in den Winter behandelt. Dabei spielten vor allem auch die Veränderungen bei den Klimakennzahlen eine wichtige Rolle. Zudem wurde ebenfalls die Zunahme von Extremereignissen wie Hitzeperioden, Starkregen, Hochwasser, Trockenperioden und Stürmen im Zuge der Betroffenheitsanalyse genauer untersucht.

Unterschiede zwischen den Fallstudien gab es in diesem Punkt hauptsächlich in der Untergliederung der Analysen zu den einzelnen Klimawirkungen und in einzelnen naturräumlich bedingten Schwerpunktsetzungen. Unterschiede in der Untergliederung hängen einerseits von der jeweils verfügbaren Datenlage und andererseits vom jeweiligen Verständnis der Projektverantwortlichen zu den einzelnen Klimawirkungen ab. Dies betrifft insbesondere die Untergliederung der wasserbezogenen Extremereignisse Starkregen, Sturzfluten, Hochwasser und Erosion. Des Weiteren haben auch die technischen Möglichkeiten der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse Einfluss auf die Untergliederung der betrachteten Klimawirkungen. Die feine Untergliederung in der Fallstudie Westsachsen ist ein Hinweis darauf, dass die dortige GIS-Analyse sehr detailliert und ausgeprägt war, während die Unterteilung in der Fallstudie Syke, wo auf eine GIS-Analyse verzichtet und die Analyse überwiegend qualitativ durchgeführt wurde, deutlich gröber blieb. Die anderen beiden Fallstudien bewegen sich dazwischen.

### **Betrachtete Sektoren und Handlungsfelder**

Neben den betrachteten Klimawirkungen sind die in den verschiedenen Fallstudien behandelten Handlungsfelder und Sektoren von inhaltlicher Relevanz. Diese hängen sowohl von der Ausrichtung der behandelten Projekte, als auch von der Wirtschaftsstruktur der betrachteten Region/Kommune ab und beeinflussen entsprechend das zu beteiligende Akteursspektrum. Der Vergleich dieses Aspektes zeigt, dass alle vier Fallstudien im Wesentlichen die gleichen Handlungsfelder, Sektoren oder Bereiche in ihren jeweiligen Analysen thematisiert haben, weshalb an dieser Stelle auf eine separate Aufzählung für jede Fallstudie verzichtet wird. Bei einigen der Fallstudien standen die betrachteten Sektoren mehr im Vordergrund, bei anderen weniger.

Neben dem entsprechenden raumplanerischen Bezug spielten vor allem die Wasserwirtschaft, der Natur- und Umweltschutz bzw. der Bereich des städtischen Grüns sowie die Land- und die Forstwirtschaft in den verschiedenen Fallstudien und den dabei untersuchten Regionen oder Städten eine bedeutende Rolle. Einzelne lokal oder regional für das jeweilige Projekt als wichtig erachtete Handlungsfelder und Sektoren wurden entsprechend ergänzt, wie z.B. das Handlungsfeld Verkehr und Infrastruktur in der Fallstudie Jena, die Tourismusbranche in Südhessen oder die Naherholung in Syke.

---

## Beteiligte Akteure und Institutionen

Das in den Fallstudien beteiligte Akteursspektrum orientiert sich an den betrachteten Sektoren und Handlungsfeldern. Dadurch entwickelte sich eine große Bandbreite an verschiedenen beteiligten Akteuren bzw. Stakeholdern und Institutionen. Auflistungen aller beteiligten Akteure finden sich in den Dokumentationen der einzelnen Projekte.

Den Hauptteil der in der Fallstudie Südhessen beteiligten Akteure bzw. Institutionen stellten die als Gebietskörperschaften in den Untersuchungsräumen liegenden Kommunen und Kreise dar. Dies waren im ersten Teilprojekt, dem KLARA-Net Pilotraum, der Landkreis Darmstadt-Dieburg, der Odenwaldkreis, sowie die 16 ganz oder überwiegend im Einzugsgebiet der Gersprenz liegenden Kommunen. Während aus dem Odenwaldkreis insgesamt nur wenige Vertreter am Netzwerk teilnahmen, war die Kreisverwaltung des Landkreises Darmstadt-Dieburg mit zahlreichen Akteuren aus unterschiedlichen Ämtern vertreten. Zu den Sitzungen des Pilotraumes wurden immer auch die Bürgermeister der einzelnen Kommunen eingeladen. Diese waren jedoch nur punktuell anwesend, ließen sich aber in der Regel durch Mitarbeiter aus dem Umwelt- oder Stadtplanungsamt vertreten. Aufgrund der Fokussierung auf das Einzugsgebiet der Gersprenz und ihrer Nebenflüsse spielte in diesem Teilprojekt auch der für die Gewässerbewirtschaftung und den Hochwasserschutz zuständige Gewässerverband Gersprenzgebiet eine bedeutende Rolle.

Weitere wichtige am Prozess in Südhessen beteiligte Institutionen oder Akteure waren unterschiedliche lokale oder regionale Interessensgruppen oder Behörden. Dazu zählen z.B. der zuständige Bauernverband mit seiner Führung und zahlreichen Landwirten, eine lokale Agenda Gruppe, das Regierungspräsidium Darmstadt mit Vertretern aus unterschiedlichen Fachbereichen, der zuständige Wasserversorgungsverband, der Leiter der örtlichen Forstverwaltung mit verschiedenen kommunalen Revierförstern, die übergeordnete Landwirtschaftsverwaltung des Landes Hessen, Vertreter der Regionalentwicklung des Landkreises Darmstadt-Dieburg, oder die Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft, welche ein Bindeglied zwischen der Wasserwirtschaft und den Landwirten darstellt. Zudem wurde die Feuerwehr als Vertreter des Katastrophenschutzes am Prozess beteiligt. Weiterhin nahmen punktuell auch politische Vertreter einzelner Kommunen oder fachlich interessierte Bürger am Prozess teil. Zusätzlich wurden verschiedene Fachvertreter oder Wissenschaftler als Fachexperten in den Prozess integriert. Von Seite des Landes Hessen wurde der Prozess vom Fachzentrum Klimawandel begleitet (siehe Kapitel 5.1). Nicht alle Akteure nahmen regelmäßig an allen Veranstaltungen des Pilotraumes teil, zudem waren nicht alle Akteure gleichermaßen intensiv in die Vulnerabilitätsanalyse eingebunden. Die breite Bürgerschaft wurde nicht am Prozess beteiligt. Die überwiegende Mehrheit der Akteure ist somit als Experten für ihr jeweiliges Handlungsfeld anzusehen.

Im zweiten Teilprojekt KLA-Dadi war das Akteursspektrum der Vulnerabilitätsanalyse nahezu identisch, wobei hier der Fokus aufgrund der Konzentration auf den Landkreis Darmstadt-Dieburg bei der Kreisverwaltung als projektverantwortlicher Institution selbst sowie auf den 23 kreisangehörigen Kommunen lag, die alle am Prozess teilnahmen. Fachvertreter wie der Gewässerverband Gersprenzgebiet, Land- und Forstwirte oder Wasserversorger wurden eher informatorisch am Prozess beteiligt. Dagegen kam hier der Kreisleitstelle der Feuerwehr als Herausgeber ihrer Einsatzstatistiken eine zentrale Rolle zu.

---

Während das Akteursspektrum in der Fallstudie Südhessen sowohl auf der übergeordneten als auch auf der weiter heruntergebrochenen Betrachtungsebene sehr von den kommunalen Gebietskörperschaften geprägt war, lässt sich in der Fallstudie Westsachsen an dieser Stelle aufgrund des Bezugs zur Regionalplanung eine klare Zweiteilung erkennen. Daher waren in Westsachsen zunächst nur wenige lokale Akteure beteiligt. Diesen kam erst im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen eine größere Rolle zu. Durch die Bedeutung der Stadt Leipzig auch auf regionaler Ebene wurde diese bereits bei der regionalen Vulnerabilitätsanalyse stärker eingebunden.

Im Zuge der regionalen Vulnerabilitätsbetrachtung waren überwiegend Institutionen beteiligt, die eine übergeordnete Funktion erfüllten. Dazu zählte beispielsweise der Staatsbetrieb Sachsenforst samt seiner entsprechenden Forstbezirke innerhalb der Region. Weitere regionale Akteure waren der für die Sanierung der Bergbauflächen zuständige Träger sowie die in der Region zuständigen Wasserversorgungsunternehmen. Weiterhin wurden auch in dieser Fallstudie zahlreiche Ämter der beiden in der Region liegenden Kreise und der kreisfreien Stadt Leipzig in den Prozess eingebunden. Wie in Südhessen wurden in Westsachsen zudem zahlreiche ehrenamtlich tätige Vereine und Verbände am Prozess beteiligt, darunter der „Grüne Ring Leipzig“ und der Tourismusverband Westsachsen, wie auch der dortige Bauernverband. Darüber hinaus nahmen Landesvertreter des Umwelt- oder Innenministeriums am Projekt teil. Weitere in die Fallstudie integrierte Akteure und Institutionen waren die Verbandsräte des Planungsverbandes, sprich politische Vertreter, der Deutsche Wetterdienst, der Naturpark Dübener Heide, die Universität Leipzig als weitere wissenschaftliche Institution wie auch hier einzelne Vertreter der Bürgerschaft. Damit war das in Westsachsen vertretene Akteursspektrum noch einmal breiter als jenes in Südhessen. Allerdings waren bei weitem nicht alle der beteiligten Akteure im Zuge der regionalen Vulnerabilitätsanalyse involviert. Einige nahmen lediglich informatorisch am Prozess teil, andere stiegen wie erwähnt erst mit den Fokusgebietsbetrachtungen tiefergehend in die Arbeit ein (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Aufgrund des viel kleineren Untersuchungsraumes war das Akteursspektrum in der Fallstudie Jena um einiges kleiner als in Westsachsen. Dennoch wurden auch hier die üblichen, für räumliche Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen wichtigen Akteure am Prozess beteiligt, darunter auch überörtliche Institutionen. Als Projekt in kommunaler Trägerschaft wurden hier in erster Linie verschiedene Abteilungen der Stadtverwaltung integriert. Dazu zählte z.B. auch der kommunale Forstbetrieb. Hinzu kamen Institutionen, Vereine und Verbände, die den hier näher betrachteten Handlungsfeldern zuzuordnen sind. Unter anderem waren zahlreiche Landwirte im Projekt vertreten. Zusätzlich waren die übergeordneten Behörden und Institutionen der verschiedenen Handlungsfelder sowie Einrichtungen des Landes Thüringen am Prozess beteiligt (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Ein ähnliches Bild zeigt sich in der Fallstudie Syke. Auch hier bestand das Akteursspektrum neben den verschiedenen Vertretern der Kommunalverwaltung aus den örtlichen Vereinen und den für Syke zuständigen Verbänden und Organisationen sowie Vertretern der als relevant erachteten Handlungsfelder. Zusätzlich waren hier aber auch mehr als in den anderen Fallstudien ehrenamtlich engagierte Bürger integriert, von denen eine Multiplikatorfunktion ausging. Insgesamt kann die Fallstudie Syke als der Prozess mit der intensivsten Einbindung von Bürgern ohne direkten fachlichen Bezug betrachtet werden. Darüber hinaus wurden zahlreiche überörtliche oder regionale Akteure und Institutionen am Prozess beteiligt. Dazu sind die Nachbarkommunen sowie der Landkreis

---

Diepholz zu zählen, aber auch der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) oder die für die Gemarkung Syke zuständigen Wasserverbände. In Syke war die Politik vergleichsweise stark direkt am Prozess beteiligt, da Vertreter des Stadtrates Mitglied des prozessbegleitenden Klimabeirates waren. Insgesamt war die Beteiligung von Syker Persönlichkeiten, die zusätzlich als Landwirte oder Wasserwirtschaftler direkt mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels konfrontiert sind und als Multiplikatoren wirken konnten, für den Prozess in Syke sehr wichtig. So ergab sich eine breite Streuung aus ehrenamtlich und beruflich mit dem Thema Anpassung an die Folgen des Klimawandels befassten Akteuren (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Aufgrund der im Wesentlichen in allen vier Fallstudien gleichen behandelten Klimawirkungen und der dementsprechend überwiegend gleichen davon betroffenen und somit behandelten Sektoren und Handlungsfelder ist auch das Akteursspektrum der vier Fallstudien im Wesentlichen identisch. Je nach Größe des Untersuchungsraumes und der konkreten Ausgestaltung der jeweiligen Fallstudien wurde ein mehr oder weniger breiter Akteurskreis angesprochen. Festzuhalten ist, dass in allen Fallstudien sowohl beruflich mit dem Thema befasste Fachexperten, als auch viele ehrenamtlich engagierte Akteure sowie Vereine und Verbände in die Prozesse integriert wurden. Diesem mannigfaltigen Akteursspektrum musste im Rahmen der Analyse methodisch Rechnung getragen werden. Wichtig ist es an dieser Stelle festzuhalten, dass nicht alle am Projekt beteiligten Akteure oder Institutionen auch an der jeweiligen Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse mitgewirkt haben, sondern einige übergeordnete Institutionen nur Prozess begleitende Funktionen wahrnahmen und zur konkreten Betroffenheit vor Ort keinen Beitrag leisten konnten. Eine direkte Einbindung von Bürgern fand nur in der Fallstudie Syke statt, ansonsten waren in den Fallstudien lediglich vereinzelt interessierte Bürger mit entsprechendem fachlichem Zugang ohne offizielle Funktion am Prozess beteiligt. Die für diese Vergleichskategorie wichtigen Aussagen werden noch einmal überblicksartig in Tabelle 7.2 zusammengefasst.

Tab. 7.2 Inhaltliche Rahmenbedingungen

Merkmal	Südthessen	Westthessen	Jena	Syke
<i>mit der Vulnerabilitätsanalyse verbundene Ziele</i>	Vulnerabilitätsabschätzung, Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung bei den Akteuren, Aufgreifen des räumlichen und historischen Wissens der Akteure (beide Teilprojekte)	Anspruch einer flächendeckenden Vulnerabilitätsanalyse als Grundlage für die Fortschreibung des Regionalplanes, daraus Ableitung von Fokusgebieten mit den Akteuren; Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung als zwingende Voraussetzung für den Prozess	Betroffenheiten erkennen und aufzeigen; Verbesserung der Datenlage für die Umsetzung einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung; Sensibilisierung der Öffentlichkeit und Bereitstellung von Informationen über die Wirkfolgen des Klimawandels	Aufbau eines Bottom up Prozesses - Austausch mehr aus der Praxis heraus; Betroffenheits-Status Quo feststellen; Regionale Vernetzung im Zuge der Klimaanpassung; Sensibilisierung der Akteure über Kommunikation; Akzeptanz entwickeln für das Projekt und für die Problematik - auch bei der Bevölkerung
<i>betrachtete räumliche Ebene</i>	<b>KLARA-Net:</b> sowohl naturräumlich-regional (Gersprenz-Einzugsgebiet) wie auch kommunal (einzelne Kommunen des Einzugsgebietes); <b>KLA-DaDi:</b> Schwerpunkt auf der Betrachtung der einzelnen Kommunen des Landkreises, aber auch Landkreis als Ganzes	zunächst regionale Ebene (Gesamtbetrachtung der Vulnerabilität), später punktuelle Vertiefung in ausgewählten Fokusgebieten	zunächst Betrachtung der gesamtstädtischen Ebene, später zusätzliche Vertiefung für die einzelnen Stadtteile	Betrachtung der Gesamtstädtischen Ebene, im Aktionsplan Ableitung von Leitprojekten innerhalb des Stadtgebietes
<i>räumliche Dimension</i>	<b>KLARA-Net:</b> Einzugsgebiet der Gersprenz - ca. 515 km <sup>2</sup> , 21 Kommunen; <b>KLA-DaDi:</b> Landkreis Darmstadt-Dieburg - 23 Kommunen - ca. 659 km <sup>2</sup> (teilweise überlappend)	Planungsregion Westthessen - 3964 km <sup>2</sup> , Stadt Leipzig und die umliegenden Kreise Nordthessen und Leipzig, ca. 1 Mio EW, darin sechs Fokusgebiete identifiziert	Stadt Jena: 114 km <sup>2</sup> , ca. 105.000 EW	Stadt Syke: 128 km <sup>2</sup> , ca. 24.500 EW
<i>betrachtete Klimawirkungen</i>	Temperaturanstieg und seine Folgen; Veränderung des Niederschlagsregimes und die damit verbundenen Folgen, Extreme Ereignisse - genau analysiert wurden: Starkregen im Siedlungsbereich sowie im Außenbereich (Bodenerosion), Hochwasser, Hitze, Trockenheit und Dürre, Sturm/Starkwindböen, Grundwasserschwankungen sowie Winderosion (KLA-DaDi)	Steigende Hitzebelastung im urbanen Raum; Häufigere Hochwasserereignisse in den Flüssen; Risiken für die Land- und Forstwirtschaft durch eine Zunahme von Trockenperioden, Starkregenereignisse, Bodenerosion und Brände, Verringerung des sommerlichen Wasserdargebots, Veränderung der Kulturlandschaft und deren Erholungsseignung	Wärmebelastung im städtischen Bereich, Trockenheit, Hochwasser und Überschwemmungen, Extremniederschläge und Erosion (teilweise überlappend)	allgemeiner Temperaturanstieg, Verschiebung eines Teils der Niederschläge vom Sommer in den Winter, Veränderungen der Klimakentage, Zunahme von Extremeignissen, wie Hitzeperioden, Starkregen, Hochwasser, Trockenperioden, Stürme
<i>betrachtete Sektoren und Handlungsfelder</i>	Regionalentwicklung, Stadtplanung/ Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz und Tourismus (Betrachtung integriert)	Regional und Stadtplanung, Wasserver- und Entsorgung, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz, Erholung und Kulturlandschaft (Betrachtung separat)	Siedlungsentwicklung und Bauwesen; Natur- und Umweltschutz; Wasserwirtschaft und Wasserhaushalt; Land- und Forstwirtschaft; Verkehr- und Infrastruktur (Betrachtung separat)	Stadtplanung/ Stadtentwicklung, Handlungsfeld Wasserwirtschaft, Handlungsfeld Grün- und Freizeitanlagen, Handlungsfeld Naherholung, Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft
<i>beteiligte Akteure, Stakeholder, Institutionen</i>	Landkreise Darmstadt-Dieburg und Odenwaldkreis, Vertreter beteiligter Kommunen, Wasserverband Gersprenzgebiet, weitere Verbände und Interessensgruppen (z.B. Bauernverband), RP Darmstadt, Wasserversorger, Forstverwaltung, Landwirtschaftsverwaltung, Regionalentwicklung, Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft, Feuerwehr, Landwirte, politische Vertreter, einzelne interessierte Bürger (beide Teilprojekte)	Staatsbetrieb Sachsenforst (samt entsprechender Forstbezirke), Landkreise der Region (zahlreiche Ämter), Stadt Leipzig und weitere Städte der Region, Sanierungsträger Bergbau, Wasserversorger, zahlreiche Vereine und Verbände der Region (z.B. Grüner Ring Leipzig, Tourismusverband), Umwelt- und Innenministerium, Verbandsräte des Planungsverbandes, DWD, Kreisbauernverband, Naturpark Dübener Heide, Uni Leipzig, vereinzelt Bürgerschaft (Unterschiede zwischen Fokusgebieten und Regionsebene)	Institutionen, Vereine, Verbände zu den einzelnen Handlungsfeldern - Landwirte zahlreich vertreten. Weitere Bereiche der Stadtverwaltung, teilweise übergeordnete Institutionen und Institutionen des Landes Thüringen, ansonsten hauptsächlich die engere Projektgruppe	Vereine, Verbände, Organisationen, ehrenamtlich engagierte Bürger mit Multiplikatorfunktion, Aufgabenträger, Nachbarkommunen, regionale Partner, Landkreis Diepholz, NLWKN, Ratsvertreter, Landwirte, Wasserwirtschaftler - breite Streuung aus ehrenamtlichen und beruflich befassten Akteuren



---

### 7.1.3 Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse

Im dritten Vergleichsabschnitt geht es um die konkrete Umsetzung und Durchführung der vier betrachteten Analysen. Dabei liegt gerade bei der methodischen Vorgehensweise ein besonderer Fokus auf den Komponenten der Akteursbeteiligung. Diese spielen aufgrund ihrer zentralen Funktion für diese Arbeit entsprechend auch bei der Ableitung eines Zielsystems bzw. bei der letztendlichen Bewertung der vier Fallstudien anhand dieses Zielsystems eine wichtige Rolle. Weiterhin werden hier neben dem theoretischen Ansatz dem die jeweilige Analyse folgte, u.a. auch die Betrachtungsweise der Analysen (sektoral oder integriert), die Vulnerabilitätsbewertung und die Darstellungsform der jeweiligen Ergebnisse miteinander verglichen.

#### Theoretischer Ansatz

Wie in den Kapiteln 5 und 6 dargelegt, orientieren sich alle betrachteten Fallstudien grundsätzlich an der in Kapitel 2.1.1 vorgestellten Definition des IPCC. Allerdings zeigt sich hier die ebenfalls bereits in Kapitel 2.1 thematisierte Problematik der praktischen Umsetzung dieses Definitionsansatzes, weshalb dieser bisher nicht operationalisiert werden konnte. Teilweise versuchen die Fallstudien alle drei Komponenten der Vulnerabilität zu behandeln und zu analysieren, teilweise wurde aber auch bewusst auf die Behandlung einzelner Komponenten verzichtet.

Bei der Basisstudie Südhessen handelt es sich um eine im Grunde vereinfachte Vulnerabilitätsanalyse. Grundsätzlich wurden die Exposition, die Sensitivität und die Anpassungskapazität in der Analyse entsprechend berücksichtigt. Allerdings gab es insbesondere bei der Bestimmung der Anpassungskapazität in dem einen oder anderen Analysestrang Einschränkungen. Die Exposition des Untersuchungsraumes wurde mit Hilfe des zur Verfügung stehenden IDP-Tools abgeleitet. Im Zuge der Sensitivitätsabschätzung spielte neben den Erfahrungen und dem Wissen der Akteure zu neuralgischen Punkten die vereinfachte GIS-Analyse eine zentrale Rolle. Die Anpassungskapazität wurde im Rahmen der Vulnerabilitätsbewertung jeweils mehrheitlich aus den vorliegenden Erkenntnissen abgeschätzt und somit in den Prozess einbezogen. Für einzelne Analysestränge war die Abschätzung der Anpassungskapazität jedoch nur schwer bis gar nicht möglich. Aufgrund des Fokusses auf die Bestimmung der Sensitivität als treibende Komponente der Vulnerabilität geht die hier durchgeführte Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse durchaus in Richtung des Ansatzes der Naturrisikoforschung (vgl. Kapitel 2.1.1 und Kapitel 5.2).

Die Fallstudie Westsachsen stellt in dieser Arbeit den Analyseansatz dar, der der Definition des IPCC zur Vulnerabilität am nächsten kommt. Allerdings gab es auch in dieser Fallstudie an wenigen Stellen bei der Projektion der Anpassungskapazität Schwierigkeiten, so dass diese nicht für alle Analysestränge komplett dargestellt werden konnte. Da in dieser Fallstudie der GIS-Analyse eine zentrale Rolle zukam, liegen in Westsachsen sehr detaillierte räumliche Ergebnisse sowohl zur Exposition, zur Sensitivität, aber auch zur Anpassungskapazität vor (siehe Kapitel 6.1.2).

Bei der Fallstudie Jena handelt es sich dagegen um eine reine Betroffenheitsanalyse. Hier wurden lediglich die Komponenten der Exposition und der Sensitivität, die zusammen die jeweilige Betroffenheit gegenüber den Folgen des Klimawandels ergeben, berücksichtigt und bewusst auf die Bestimmung der Anpassungskapazität verzichtet (siehe Kapitel 6.2.2). In der Fallstudie Syke handelt es sich im Grunde lediglich um eine vereinfachte Betroffenheitsanalyse, die aufbauend auf den Er-

---

gebnissen des DWD zur Exposition, die Sensitivitäten in den einzelnen Handlungsfeldern aufbereitet und zusammenfasst. Projektteamintern wurde allerdings bei der abschließenden Abschätzung der Betroffenheiten bzw. Vulnerabilitäten zumindest teilweise auch die Anpassungskapazität Sykes und der dortigen Handlungsfelder mit berücksichtigt (siehe Kapitel 6.3.2). Aufgrund der recht oberflächlich bleibenden Ergebnisse ist für die Fallstudie Syke jedoch eher von einer Betroffenheitsabschätzung/-analyse als von einer Vulnerabilitätsanalyse zu sprechen.

Diese Ausführungen bestätigen, dass die meisten Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen die theoretischen Kriterien des IPCC nicht zu 100% erfüllen. Dies liegt einerseits an den technischen Möglichkeiten und Rahmenbedingungen, die in jedem Projekt unterschiedlich sind, an den vorhandenen personellen und finanziellen Ressourcen und der Datenverfügbarkeit sowie der Schwierigkeit zur Bestimmung der Anpassungskapazität, mit der entsprechend jede Klimafolgenanalyse anders umgeht. Die vier hier näher betrachteten Analyseansätze erfüllen die Definition des IPCC mehr oder weniger, sind aber durchaus als vergleichbar anzusehen, da zumindest alle die jeweiligen Betroffenheiten analysieren, die aus Sicht des Autors die wesentliche Komponente der Vulnerabilität und somit die Basis zur Herausarbeitung von Anpassungsmaßnahmen darstellen (siehe Kapitel 2.1.2 und 3.3). Ob eine Berücksichtigung oder Nichtberücksichtigung der Anpassungskapazität Auswirkungen auf die Zielerfüllung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse hat, wird im weiteren Verlauf der Arbeit zu beurteilen sein.

### **Auswahl der Untersuchungsfragen und Problemformulierung**

Im Vorfeld der eigentlichen Analyse müssen „zu Beginn“ die Untersuchungsfragen geklärt und die konkreten Probleme der einzelnen Regionen formuliert werden, anhand derer die Notwendigkeit der Durchführung einer Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalyse ersichtlich wird. Durch die Problemformulierung und die Aufstellung von Untersuchungsfragen werden in der Regel die zu untersuchenden Klimawirkungen und die zu betrachtenden Handlungsfelder bzw. Bereiche und Sektoren festgelegt. Es stellt sich dabei die Frage, inwiefern die Akteure im Sinne einer akteursorientierten Vorgehensweise bereits an dieser Stelle in den Prozess eingebunden wurden.

Die Vorbereitungsphase der Pilotraumarbeit im Projekt KLARA-Net begann mit einer projektteaminternen geographischen und inhaltlichen Bestandsaufnahme zum Pilotraum. In diesem Zusammenhang wurden Untersuchungsfragen für den Pilotraum festgehalten und eine erste Problemformulierung vorgenommen. Aufbauend auf den Erkenntnissen des laufenden Projektes und dem entstehenden Wissen über das Untersuchungsgebiet wurden die vermutlich relevanten Klimafolgen identifiziert. Die zu beteiligenden Akteursgruppen wurden in Zusammenarbeit mit den Gewinnern des Wettbewerbes zusammengetragen und kontaktiert sowie der Pilotraumprozess gemeinsam geplant. Parallel dazu begann die Auswertung der vorliegenden Klimaprojektionen zur Bestimmung der Exposition des Gersprenz-Einzugsgebietes gegenüber den Folgen des Klimawandels. So wurde eine Vorauswahl der im Zuge der Pilotraumarbeit zu behandelnden Themen, Klimawirkungen und Fragen vor dem offiziellen Auftakt von den Projektverantwortlichen festgelegt. Diese wurde den Akteuren zusammen mit den grundsätzlichen Erkenntnissen zu Klimaveränderungen in Südhessen und den Ergebnissen der Klimaprojektionen speziell für den Pilotraum auf der Auftaktveranstaltung vorgestellt. Im Zuge der Auftaktveranstaltung wurde den anwesenden Akteure die Möglichkeit eingeräumt Stellung zu den vorbereiteten Punkten zu beziehen, diese zu bestätigen oder sofern als all-

---

gemein notwendig angesehen zu korrigieren bzw. bei Bedarf zu ergänzen. Es wurde dabei Wert darauf gelegt, dass die bereits im Vorfeld getätigte Arbeit als Grundlage für den gemeinsamen Dialog und die gemeinsame Arbeit und nicht als „Vorgabe von oben“ angesehen wurde. Im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi wurde, aufbauend auf den Ergebnissen des KLARA-Net Pilottraumes, ebenso verfahren.

Eine ähnliche Vorgehensweise wurde auch in der Fallstudie Westsachsen gewählt. Im Zuge des Klima MOROs war es notwendig bei der Antragsstellung bereits eine Problemformulierung für die jeweilige Region vorzunehmen und entsprechende Untersuchungsfragen zu stellen. Dabei konnte auf den bereits bestehenden Erkenntnissen zum Klimawandel in Sachsen und den ausgezeichneten Regionskenntnissen der Projektverantwortlichen zum Untersuchungsraum aufgebaut werden. Dennoch wurde auch in dieser Fallstudie Wert darauf gelegt, dass die so vorab vom Projektteam festgelegten Punkte nicht unabänderbar waren. Daher wurde den Akteuren zum Projektauftritt und im Zuge von bilateralen Fachgesprächen die Möglichkeit eingeräumt Ergänzungen zum Untersuchungsprogramm vorzuschlagen, welche entsprechend genutzt wurde (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Auch im Zuge der Antragstellung für die KlimaExWoSt-Projekte mussten bereits eine Problemformulierung vorgenommen, die relevanten Klimawirkungen aufgezeigt und wichtige Untersuchungsfragen formuliert werden. In der Fallstudie Jena konnten die Projektverantwortlichen an dieser Stelle von den Ergebnissen der zuvor durchgeführten Vorstudie profitieren und diese direkt in die Antragstellung einbeziehen. Die so gemeinsam mit den lokalen Akteuren erarbeiteten Ergebnisse wurden aufgegriffen und entsprechend im weiteren Projektverlauf weitergeführt, so dass auch hier von einem zumindest indirekten Einfluss der Akteure auf die Problemformulierung gesprochen werden kann (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). In Syke fällt in diese Phase das projektteaminterne Brainstorming, welches ebenfalls bereits im Zuge der Antragstellung durchgeführt und allgemein als erste Betroffenheitsabschätzung angesehen werden kann. Diese im erweiterten Projektteam geführte Diskussion legte die Problemstellung und die entsprechenden Untersuchungsfragen fest. Dabei standen nicht nur die Betroffenheiten Sykes im Vordergrund, sondern unabhängig davon auch die Frage, welche Akteure und Institutionen und somit Sektoren im Projekt zu beteiligen wären. In dieser Fallstudie wurde den Akteuren daraufhin zum offiziellen Projektauftritt keine gesonderte Möglichkeit mehr eingeräumt am vorgesehenen Analysefahrplan noch Veränderungen bzw. Ergänzungen vorzunehmen (vgl. Interview Forschungsassistenz Syke).

Der Fallstudienvergleich zeigt in diesem Punkt eine meist ähnliche Vorgehensweise. Im Zuge der Vorbereitung eines Projektes müssen die ersten Schritte von der Projektleitung und der Forschungsassistenz durchgeführt werden. Sobald eine Arbeitsgrundlage besteht, macht es Sinn die Akteure einzubinden und die vorgelegten Ergebnisse diskutieren und ergänzen zu lassen. Durch das Vorgehen in den Fallstudien Südhessen und Westsachsen wurde den Akteuren gleich zu Beginn aufgezeigt, dass sie für den Prozess wichtig sind und durch ihre Teilnahme am Prozess an den Projektergebnissen mitwirken können und sollen. Zudem wurden die Akteure in Südhessen bereits im Vorfeld des Pilottraumauftrittes in die organisatorischen Vorbereitungen einbezogen. In Jena bestand über die Vorstudie die Möglichkeit Einfluss auf die Entwicklung der weitergehenden Forschungsfragen zu nehmen. Lediglich in Syke wurden die zu behandelnden Themen mehr oder weniger vorgegeben, ohne dass die Akteure hier Einfluss hatten.

---

## Betrachtungsweise der Fallstudien

Das nächste Vergleichskriterium befasst sich mit der bei den vier Fallstudien an den Tag gelegten Betrachtungsweise bzw. der Perspektive, aus der heraus die Analyse angegangen wurde. Diese wurde bereits in den Kapiteln 5 und 6 grundsätzlich erläutert und wird hier noch einmal aufgegriffen. Der dabei gewählte Weg hängt vor allem von der Intention des jeweiligen Projektes, aber auch davon ab, wie man auf die beteiligten Akteure eingehen möchte. Es gibt die Möglichkeit eine Betrachtung rein von den Klimawirkungen oder Klimafolgen her vorzunehmen und zu schauen, welche Klimawirkung räumlich gesehen welche Auswirkungen hat und dabei auch zu berücksichtigen, welche verschiedenen Handlungsfelder von den Klimawirkungen jeweils betroffen sind. Diese Betrachtungsweise wurde in der Basisstudie Südhessen angewendet. Eine andere Möglichkeit der Vorgehensweise ist die rein sektorale Herangehensweise, die separat für jedes betrachtete Handlungsfeld oder jeden Sektor klärt, wie dieser von den verschiedenen Klimawirkungen betroffen ist und wie sich dies räumlich auswirkt. Dabei werden die unterschiedlichen relevanten Klimawirkungen jedoch möglicherweise mehrfach betrachtet. Diese Betrachtungsweise wurde in der Fallstudie Syke an den Tag gelegt. Wie die beiden Fallstudien Westsachsen und Jena zeigen, können die verschiedenen Vorgehensweisen auch miteinander kombiniert werden.

In der Fallstudie Südhessen entschieden sich die Projektverantwortlichen in beiden Teilprojekten dazu, ausgehend von dem Ziel jeweils ein integriertes Handlungskonzept zu erarbeiten, vom zuvor dort angewandten Schema der Themengruppenarbeit abzurücken und somit nicht sektoral, sondern von den Klimafolgen her an die Vulnerabilitätsanalyse heranzugehen. Die verschiedenen Akteursgruppen sollten über die unterschiedlichen Sektoren hinweg an einen Tisch gebracht werden und ein gemeinsames Verständnis zur Notwendigkeit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels entwickeln. Darüber sollten die Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung vorangetrieben werden. In der Analyse wurden die verschiedenen Klimawirkungen in einzelnen Analysesträngen genauer untersucht und die so herausgearbeiteten Vulnerabilitäten innerhalb des Untersuchungsgebietes räumlich festgehalten (siehe Kapiteln 5.1).

In der Fallstudie Westsachsen war es in Bezug auf das Hauptziel des Projektes, belastbare Grundlagen zur Vulnerabilität der Region für eine Fortschreibung des Regionalplanes zu schaffen, ebenfalls notwendig eine räumlich-regionale Betrachtung, von den Klimawirkungen ausgehend, vorzunehmen. Damit konnten die Ergebnisse für die gesamte Region räumlich untergliedert nach den verschiedenen betrachteten Klimawirkungen dargestellt werden. Gleichzeitig waren sich die Projektverantwortlichen einig, dass es aus der Vulnerabilitätsanalyse heraus auch einen konkreten Mehrwert für die Akteure und Institutionen der beteiligten Sektoren und Bereiche geben sollte. So wurde zusätzlich auch eine sektorale Betrachtung für die in der Region wichtigen Handlungsfelder und Sektoren vorgenommen und dargestellt. Darüber hinaus entschieden sich die Projektverantwortlichen eine Vulnerabilitätsbetrachtung für die gesamte in Westsachsen sehr bedeutsame Kulturlandschaft durchzuführen, so dass innerhalb des MORO-Projektes auf regionaler Ebene insgesamt eine dreigliedrige Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt wurde (siehe Kapitel 6.1.2 und Abb.6.3). Die so erarbeiteten Erkenntnisse wurden in den Fokusgebieten je nach räumlicher oder sektoraler Prägung des jeweiligen Fokusgebietes weiterentwickelt (vgl. Interview Forschungsassistent Westsachsen).

---

Eine ähnliche Vorgehensweise lieferte die Fallstudie Jena mit dem bereits in Kapitel 6.2.2 ausführlich erläuterten „Drei-Perspektiven-Ansatz“, in dem zumindest in Bezug auf die Akteursbeteiligung letztlich die sektorale Betrachtung überwog (siehe Abb. 6.7). Aufgrund des Verzichts auf räumliche Analysen in der Fallstudie Syke, machte hier nur eine rein sektorale Vorgehensweise zur Analyse der Betroffenheiten Sinn. Deswegen wurden die jeweiligen Betroffenheiten für die als wichtig identifizierten Handlungsfelder aufbereitet und festgehalten (siehe Kapitel 6.3.2 und Abb. 6.9).

Die vier Fallstudien zeigen die gesamte Bandbreite möglicher Betrachtungsweisen bei Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen auf. Jede Vorgehensweise ist für sich gesehen nachvollziehbar und gerechtfertigt. Die Fallstudie Südhessen hatte dabei den Vorteil, dass auf der Vorarbeit der KLARA-Net Themengruppen aufgebaut werden konnte und somit die grundsätzlichen Vulnerabilitäten der wichtigen Sektoren und Bereiche zu Beginn der Pilotraumarbeit, bezogen auf die Gesamtregion, bereits bekannt waren. Diese Grundlage gab es in den Fallstudien Westsachsen, Jena und Syke in dieser Form nicht. Um den grundsätzlichen Projektzielen, die belastbare Grundlagen für die Regional- oder Stadtplanung erforderten, aber auch allen beteiligten Akteursgruppen gerecht zu werden, entschied man sich hier für einen Mehr-Perspektiven-Ansatz bzw. eine rein sektorale Betrachtung. So wurden aber letztlich integrierende Diskussionen und gemeinsame Betrachtungen der Vulnerabilitäten zumindest in Jena und Syke vernachlässigt. Die Bewertung der Fallstudien in Kapitel 8 geht der Frage nach, welche der in den hier betrachteten Fallstudien angewendeten Vorgehensweisen im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse sinnvoll bzw. am geeignetsten erscheinen.

### **Umgang mit Unsicherheiten**

Klimaprojektionen und Prognosen sind bisweilen mit Unsicherheiten verbunden (siehe Kapitel 3.1.1), die es im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels aufzuzeigen gilt, um Missverständnisse bei der Bewertung der Ergebnisse zu vermeiden. Gerade vor dem Hintergrund der Bewusstseinsbildung und insbesondere der Entwicklung von Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen ist es wichtig die vorhandenen Unsicherheiten klar zu kommunizieren und gleichzeitig Wege zu finden, den Akteuren begreiflich zu machen, dass ein Handeln trotz Unsicherheiten bereits heute erforderlich ist. Der Umgang mit den Unsicherheiten ist daher ein wichtiger Aspekt im Rahmen einer Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse u.a. bei der Herausarbeitung der Exposition.

Insgesamt lässt sich hier für alle Fallstudien ein recht einheitliches Vorgehen feststellen. Es wurde von allen Projektverantwortlichen Wert darauf gelegt, die bestehenden Unsicherheiten von Beginn an klar und deutlich herauszuarbeiten und dabei die einerseits sicheren Trends in Bezug auf die Entwicklung von Temperatur und Niederschlag in den Vordergrund zu stellen und andererseits die weiterhin daraus ableitbaren wahrscheinlichen aber noch nicht abschließend bewiesenen Trends in Bezug auf die Entwicklung von Extremwetterereignissen zu thematisieren.

Wichtig ist an dieser Stelle die Kommunikation von Bandbreiten des möglichen Temperaturanstiegs oder der Niederschlagsveränderungen über den Ensembleansatz und dabei der klare Hinweis welche Folgen daraus zu erwarten und welche Vulnerabilitäten damit verbunden sind. Diese Vorgehensweise wurde in allen vier Fallstudien recht einheitlich praktiziert. In Südhessen lag darüber hinaus ein Schwerpunkt in beiden Teilprojekten auf der Kommunikation der zu erwartenden und direkt erfahrbaren Veränderungen in Bezug auf auch heute schon stattfindende Extremwetterereignisse. In der Fallstudie Westsachsen wurden nur sichere Trends für die Region überhaupt in der

---

Vulnerabilitätsanalyse weiterverfolgt (vgl. Interview Forschungsassistentz Westsachsen), während bei der Fallstudie Jena bei noch unsicheren Trends lediglich die potenziellen Sensitivitäten aufgezeigt wurden (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Auch in Syke wurde bevorzugt mit den sicheren und den wahrscheinlichen Trends gearbeitet (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke). Inwiefern der Umgang mit den bestehenden Unsicherheiten bei den Akteuren zur Bewusstseinsbildung und Entwicklung von Akzeptanz beigetragen hat, wird im Kapitel 8 näher zu beleuchten sein.

### Methodische Vorgehensweise

Der nächste Abschnitt vergleicht mit der jeweils in den Fallstudien konkret angewendeten Methodik bzw. den im Rahmen („während“) der Vulnerabilitäts-/Betroffenheitsanalyse durchgeführten Komponenten den Kern der vier Fallstudien. Dabei richtet sich das Augenmerk insbesondere auf die jeweilige Akteursbeteiligung. Es wird aufbauend auf den Aussagen zur Intention und Grundstruktur der Analyseansätze der Kapitel 5 und 6 gegenübergestellt, welche verschiedenen Komponenten die jeweiligen Analysen besaßen und wo dabei etwaige Schwerpunkte lagen.

Die hier als Ausgangsstudie für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse angeführte Fallstudie **Südhessen** beinhaltet im Wesentlichen sowohl ausgeprägte partizipative Elemente, um qualitativ das Wissen der Akteure zur Vulnerabilität der Region in die Analyse einzubeziehen, als auch eine im Vergleich zur Fallstudie Westsachsen vereinfachte GIS-Analyse. Dabei waren sowohl die qualitativen, als auch die quantitativen Analyseelemente für den Gesamtprozess gleich wichtig, so dass sich an dieser Stelle keine entsprechenden Kernelemente hervorheben lassen (siehe Kapitel 5.2).

Direkt zu Beginn der Analyse wurde im Rahmen der KLARA-Net-Pilottraumauftaktveranstaltung eine schriftliche Befragung der Akteure vorgenommen. Mit dieser Auftaktbefragung wurden zwei Ziele verfolgt. Einerseits sollte in einer Art Bestandsaufnahme herausgearbeitet werden, welches Wissen bei den Akteuren zu Klimaveränderungen und Extremereignissen in der Region bereits vorhanden ist. Andererseits wollten die Projektverantwortlichen die Ergebnisse der Befragung mit den durch die Klimaprojektionen bereits abgeleiteten relevanten Klimawirkungen abgleichen und dadurch das Untersuchungsspektrum für die Vulnerabilitätsanalyse festlegen. Die Auftaktbefragung bildete somit einen wichtigen Startpunkt für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse. Weiterhin wurden im späteren Verlauf der Vulnerabilitätsanalyse aufbauend auf den Ergebnissen der GIS-Analyse Interviews mit Vertretern jeder im Projekt beteiligten Kommune geführt. Diese fanden im Rahmen der kommunalen Vertiefung statt. Unter anderem wurden hier noch einmal gezielt die relevanten Klimawirkungen und Schäden im Zuge von Extremereignissen in der Vergangenheit besprochen und zentrale Leitlinien und künftige Projekte der Stadtentwicklung thematisiert. So wurde die konkrete Situation in der jeweiligen Gemeinde herausgearbeitet und dabei die Vulnerabilitäten räumlich und inhaltlich weiter konkretisiert. In den Pilottraumsitzungen wurden Zwischenergebnisse der Analyse diskutiert und gemeinsam teilweise workshopartig weiterentwickelt. Im Anschluss an die Pilottraumsitzungen wurden gemeinsame Ortsbegehungen zu neuralgischen Punkten oder bereits umgesetzten Anpassungsmaßnahmen durchgeführt, um die zuvor behandelten Thematiken an konkreten Beispielen zu vertiefen. Hier übernahm jeweils ein Akteur vor Ort die Leitung und erläuterte die betrachtete Maßnahme oder den neuralgischen und im Zuge von Extremereignissen häufig betroffenen Punkt. Des Weiteren fanden zwischen den Pilottraumsitzungen und den konkreten Beteiligungselementen immer wieder bilaterale Konsultationen zu wichtigen Fragen und Punkten mit ausgewähl-

---

ten Institutionen und Akteuren statt, deren Ergebnisse ebenfalls in die Vulnerabilitätsanalyse einfließen.

Im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi wurde ähnlich vorgegangen. Im Zuge des Auftaktworkshops wurden anstatt einer schriftlichen Befragung der Akteure sogenannte Arbeitssteckbriefe an die Kommunalvertreter verteilt, die diese ausfüllen sollten. Dabei wurden im Wesentlichen die gleichen Inhalte abgefragt wie auch bei der Pilotraum-Auftaktveranstaltung. Darauf aufbauend wurde die Vulnerabilitätsanalyse ausgeweitet und vertieft. Zur weiteren Konkretisierung wurden erneut Interviews mit den Vertretern der einzelnen Kommunen des Landkreises Darmstadt-Dieburg geführt, in denen neben den Vulnerabilitäten auch speziell auf die jeweilige Kommune ausgerichtete Anpassungsmaßnahmen thematisiert wurden. Aufgrund der deutlich kürzeren Projektlaufzeit wurden bei KLA-DaDi insgesamt nur zwei Workshops zu Beginn und zum Ende des Projektes mit den Akteuren durchgeführt, auf denen es Gelegenheit zur Diskussion von Ergebnissen gab. Da dies zentrale Veranstaltungen im Kreishaus des Landkreises waren, wurde auf Ortsbegehungen verzichtet. Jedoch wurden auch hier bilaterale Fachgespräche mit ausgewählten Akteuren geführt.

Als zentrale quantitative Analyseelemente der Fallstudie Südhessen gelten die Auswertung der Klimaprojektionen für den Untersuchungsraum mit Hilfe des IDP-Tools zur Bestimmung der Exposition<sup>58</sup> sowie die vereinfachte GIS-Analyse<sup>59</sup> mit Fokus auf die Bestimmung der Sensitivität und die Analyse von zusätzlichen nicht digital vorliegenden Daten. Um einen Überblick über die Geschehnisse in der Region zu erhalten und möglichen Hinweisen auf Schäden nach Extremwetterereignissen nachgehen zu können, wurde zusätzlich eine durchgehende Sichtung der regionalen Presse vorgenommen. Diese Komponenten waren im Wesentlichen in beiden Teilprojekten gleich. Beim zweiten Teilprojekt KLA-DaDi kam als Ergänzung noch die räumliche Auswertung und Analyse von Feuerwehreinsätzen und damit verbundenen Schwerpunkten im Zuge von Extremwetterereignissen oder Flächen- und Waldbränden innerhalb des Landkreises Darmstadt-Dieburg als wichtige Komponente hinzu. In diesem Zusammenhang wurden über 3100 Einsätze aus den Jahren 2002 bis 2012 ausgewertet. Sich daraus ableitende räumliche Schwerpunkte wurden vor Ort genauer untersucht bzw. im Zuge der dortigen Interviews mit den kommunalen Akteuren diskutiert. Erkenntnisse daraus flossen entsprechend in die Vulnerabilitätsbewertung der einzelnen Kommunen ein.

Insgesamt lässt sich an dieser Stelle für die Fallstudie Südhessen ein breites Spektrum an Komponenten der Akteursbeteiligung in Kombination mit eher vereinfachten quantitativen Analyseelementen nachvollziehen. Dabei wurde nicht nur auf die Information der Akteure und die gemeinsame Diskussion von Zwischenergebnissen gesetzt, sondern das Wissen und die Erfahrung der Akteure

---

<sup>58</sup> Mit dem IDP-Tool konnten Klimaprojektionen verschiedener Klimamodelle und Szenarien für das Land Hessen von den Projektverantwortlichen selbst erstellt und für Südhessen bis zum Jahr 2100 aufbereitet werden. Dabei konzentrierte man sich auf die Klimamodelle REMO, CLM und WETTREG und unterschiedliche Klimaszenarien des SRES-Gruppe. Besondere Bedeutung für das Projekt hatten zudem die Projektionen der Klimakennstage für das Gersprenz-Einzugsgebiet. Die Ergebnisse wurden nicht mit dem GIS verknüpft. Für weitere Informationen siehe KLARA-Net 2011: 8ff.

<sup>59</sup> Im Rahmen der GIS-Analyse wurden Geobasisdaten mit Geofachdaten zum Untersuchungsraum unter zuvor festgelegten Kriterien miteinander verknüpft und verschnitten, um die Sensitivitäten innerhalb der Region gegenüber den einzelnen Klimawirkungen bestimmen zu können. Auf die Anwendung von Algorithmen wurde verzichtet. In weiteren Schritten wurden die separat vorliegenden Ergebnisse zur Exposition sowie die Interpretation der Anpassungskapazität und weitere vorliegende Daten in die Ergebnisse eingepflegt und mit Hilfe des GIS in Karten dargestellt. Für weitere Informationen hierzu siehe KLARA-Net 2011: 15ff.

---

gezielt und aktiv in den Prozess eingebunden, um damit die GIS-Analysen zu ergänzen. Umgekehrt konnten die Aussagen der Akteure anhand der GIS-Analyse überprüft und konkretisiert werden.

Die Komponenten der Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie **Westsachsen** waren im Vergleich zur Fallstudie Südhessen, insbesondere aufgrund des Bezugs zur formellen Ebene der Regionalplanung, anders gewichtet. Im Vordergrund dieser Analyse stand eine alle Komponenten der Vulnerabilität umfassende, tiefgehende und somit detaillierte GIS-Analyse<sup>60</sup>, anhand derer die wesentlichen Ergebnisse erarbeitet wurden. Deshalb wurden viele der z.B. in Südhessen vorhandenen kleineren Komponenten aus ergebnistechnischer Sicht nicht benötigt. Dennoch wurde nicht auf Komponenten der Akteursbeteiligung verzichtet. Kernelement der Fallstudie Westsachsen war die Auswertung der Klimaprojektionen für Westsachsen, die schon mit Hilfe des GIS durchgeführt wurde, sowie die darauf aufbauende Analyse der Sensitivität, der Anpassungskapazität und letztlich die Zusammenführung und Bestimmung der Vulnerabilität mit Hilfe des Geoinformationssystems – immer mit Bezug zum gesamten Untersuchungsraum, der regionalen Planungsebene. Die Beteiligung der Akteure fiel auf dieser Ebene aufgrund der notwendigen Gerichstfestigkeit der Ergebnisse eher gering aus. Zudem waren am Projekt hauptsächlich Akteure mit teilregionalen oder lokalen Kenntnissen beteiligt.

Parallel zur laufenden Analyse wurden die Akteure jedoch über die in regelmäßigen Abständen stattfindenden gemeinsamen Workshops der regionalen „Expertenrunde“ am Prozess beteiligt. Diese Workshops sind vergleichbar mit den Pilotraumsitzungen wie sie in Südhessen stattfanden. Hier wurden in erster Linie die jeweiligen Zwischenstände und Zwischenergebnisse der regionalen GIS-basierten Vulnerabilitätsanalyse vorgestellt und gemeinsam diskutiert. So hatten die Akteure die Möglichkeit Einfluss auf die Ergebnisse zu nehmen und ihre Erfahrungen und ihr Wissen in den Prozess einzubringen. In diesem Zusammenhang gab es beim ersten Treffen der regionalen Expertenrunde die Möglichkeit von Seiten der Akteure zusätzliche Themen zu setzen und so das inhaltliche Spektrum des Projektes zu erweitern und mitzubestimmen (s.o.). Aus den Expertenrunden heraus entwickelten sich zahlreiche Fachgespräche mit einzelnen Akteuren, Institutionen oder auch kleineren Akteursgruppen, in denen gezielt einzelne Aspekte der Vulnerabilitätsanalyse besprochen und diskutiert wurden. Dies war insbesondere im Zuge der zusätzlichen sektoralen Vulnerabilitätsbetrachtung der Fall. Daher kann an dieser Stelle von einer aktiven Beteiligung der Akteure am Prozess gesprochen werden. Zudem wurden neben den offiziellen Terminen der Expertenrunde und der Fachgespräche weitere bilaterale Konsultationen geführt, deren Ergebnisse letztlich auch in die Vulnerabilitätsanalyse einfließen (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistent Westsachsen).

Im weiteren Projektverlauf wurden in den verschiedenen Fokusgebieten weitere Veranstaltungen durchgeführt, in denen auch die Vulnerabilitäten innerhalb der Gebiete weiter konkretisiert wurden. Hier wurden die lokalen Akteure entsprechend intensiver eingebunden, als dies auf der regionalen Ebene möglich war. Das Format der Diskussionsrunden in Workshops wurde dabei beibehalten. Ein wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang war, dass aus dem regionalen Prozess heraus,

---

<sup>60</sup> Sämtliche räumliche Analysen wurden in Westsachsen mit Hilfe eines GIS durchgeführt und detailliert aufbereitet. Sowohl die Exposition, die Sensitivität als auch die Anpassungskapazität wurden mit Hilfe des GIS bestimmt. Dabei standen auch hier vor allem Verknüpfungen und Verschneidungen der vorliegenden Geobasis- und Geofachdaten sowie die aufbereiteten Ergebnisse der Klimaprojektionen im Vordergrund. Für weitere Informationen zur GIS-Analyse siehe Regionaler Planungsverband Leipzig-Westsachsen 2011a.



---

aus dem die Fokusgebiete abgeleitet wurden, gleichzeitig auch zentrale Akteure für die jeweiligen Fokusgebiete gesucht wurden. Diese sollten einerseits als Multiplikatoren agieren und andererseits als Organisatoren den Prozess vor Ort leiten und hatten somit Einfluss auf das Geschehen dort. Die abschließende Betrachtung der Vulnerabilität der Kulturlandschaft Westsachsens wurde im Wesentlichen von den Projektverantwortlichen und der Forschungsassistenz auf Basis der vorliegenden Daten und Erkenntnisse durchgeführt, ohne dass hier zusätzlich Akteure beteiligt gewesen wären (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Vordergründig stellt sich der Beteiligungsprozess in der Fallstudie Westsachsen bezogen auf die Komponenten der Akteursbeteiligung anders dar als in Südhessen. Das liegt im Wesentlichen daran, dass die GIS-Analyse als Hauptbestandteil der Vulnerabilitätsanalyse hier einen sehr viel ausgeprägteren Stellenwert hatte als in den anderen Fallstudien. Zusätzlich aber auch daran, dass hier auf Interviews oder schriftliche Befragungen verzichtet wurde. Stattdessen standen hauptsächlich Diskussionsrunden im Vordergrund, in denen zunächst Zwischenergebnisse präsentiert und dann bei Bedarf diskutiert wurden. Einen wichtigen Part nahmen die in großer Zahl geführten Fachgespräche oder Arbeitstreffen mit Vertretern von wichtigen Institutionen und Branchen ein. Hier wurden vor allem für die sektorale Betrachtung der Vulnerabilitäten wichtige Erkenntnisse erzielt. Diese Gespräche sind daher in ihrer Bedeutung letztlich mit den in Südhessen mit den Kommunalvertretern geführten Interviews vergleichbar. Die Akteursbeteiligung in den Fokusgebieten lief nicht systematisiert, sondern für jede Fokusgebietsbetrachtung spezifisch ab. Es wurden pro Fokusgebiet mindestens zwei Sitzungen mit den lokalen und regionalen Akteuren veranstaltet. Hier wurden die Akteure enger in den Prozess eingebunden, weil sie ihr lokales Wissen stärker einbringen konnten. Ansonsten waren auch in den Fokusgebieten Fachgespräche, Arbeitstreffen in kleineren Gruppen und bilaterale Konsultationen sehr wichtig (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Bezogen auf die Prioritätensetzung und somit die Gewichtung der verschiedenen Komponenten verlief die Analyse der Fallstudie **Jena** ähnlich wie die in Westsachsen. Die Kernelemente der Analyse bildeten hier zum einen die Analyse der Mess- und Modellierungsdaten durch den DWD und das daraufhin von ThINK erstellte lokale Klimawandel-Gutachten für Jena sowie die Durchführung der GIS-Analyse<sup>61</sup>. Darauf aufbauend wurden ebenfalls mit Hilfe des GIS sowohl für die Gesamtstadt als auch für die einzelnen Stadtteile die Einzelergebnisse zusammengeführt und die Betroffenheiten bestimmt. Zusätzlich wurden dabei, wenn auch nicht in dem Maße wie es in der Fallstudie Südhessen im Teilprojekt KLA-DaDi der Fall war, Feuerwehreinsätze ausgewertet und in die Analyse einbezogen sowie Presseberichte zu Extremwetterereignissen berücksichtigt (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena; ThINK 2012).

Die partizipativen Elemente sind in der Fallstudie Jena als weitere Elemente der Betroffenheitsanalyse anzusehen, weil sie nach erstem Anschein trotz des expliziten Ziels, die Akteure und Bürger für die Folgen des Klimawandels zu sensibilisieren, weder besonders ausgeprägt waren, noch eine be-

---

<sup>61</sup> Im Vergleich der GIS-Analysen ist die in Jena durchgeführte Analyse eher mit der in Südhessen als mit der in Westsachsen vergleichbar, weil auch diese als vereinfachte GIS-Analyse anzusehen ist. In diesem Zusammenhang wurden ebenfalls Geobasis- und Geofachdaten unter zuvor festgelegten Kriterien und zu Hilfenahme weiterer Datenquellen miteinander verknüpft. Dabei lag der Fokus ebenfalls eher auf den Sensitivitäten. Zur Bestimmung der Betroffenheit wurden die Ergebnisse zur Exposition hinzugezogen. Für weitere Informationen hierzu siehe ThINK 2012.

---

sondere Stellung im Prozess einnehmen. Insgesamt wurden vier verschiedene Handlungsfelder näher betrachtet. Zu jedem dieser Handlungsfelder wurde ein sogenannter Klimatisch mit den entsprechenden, dem Handlungsfeld zuzuordnenden Akteuren durchgeführt. Dabei wurden die vorläufigen Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse für die jeweiligen Handlungsfelder aufbereitet, vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Im zweiten Teil der Veranstaltung wurden daraufhin bereits mögliche Anpassungsmaßnahmen abgeleitet. An dieser Stelle hatten die Akteure die Möglichkeit Ergänzungen einzubringen, Änderungen anzuregen und das eigene Wissen zu Klimaveränderungen in Jena oder der jeweiligen Branche kund zu tun. Zusätzlich wurden auch in der Fallstudie Jena einzelne Fachgespräche und bilaterale Konsultationen geführt, die Einfluss auf die Betroffenheitsanalyse hatten. Ein ähnlich systematischer Akteursprozess wie in den anderen drei Fallstudien ist hier jedoch nur ansatzweise zu erkennen. Mehr aktive Akteursbeteiligung gab es in der Vorstudie zur Fallstudie Jena. Hier wurden in dem vergleichsweise kurzen Zeitraum zwei Workshops mit den Akteuren und eine schriftliche Befragung zu bereits bestehenden Erkenntnissen zum Klimawandel sowie weitere Akteursfachgespräche hauptsächlich mit Mitarbeitern der Stadtverwaltung (durch)geführt (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

In der Fallstudie **Syke** gab es, verglichen mit den Analyseansätzen der Fallstudien Westsachsen und Jena, eine komplett andere Schwerpunktsetzung. Hier wurde, abgesehen von der Auswertung der historischen Klimadaten und der Klimaprojektionen durch den DWD fast komplett auf die Beteiligung der Akteure gesetzt und den qualitativen Analyseelementen entsprechend viel Raum gegeben. Anders als in der Fallstudie Südhessen wurden die Ergebnisse der partizipativen Elemente allerdings nicht mit einer räumlichen GIS-Analyse verifiziert und konkretisiert. Sowohl die Fallstudie Jena als auch die Fallstudie Syke nutzten die Methodik der Klimatische, welche mit den Pilotraumsitzungen in Südhessen oder der regionalen Expertenrunde in Westsachsen vergleichbar sind. Im Gegensatz zur Fallstudie Jena gab es hier drei Sitzungen à drei Stunden für jedes Handlungsfeld, so dass für die Bestandsaufnahme, die Ableitung der Betroffenheiten und die Diskussion möglicher Anpassungsmaßnahmen entsprechend mehr Zeit blieb. Zudem wurden insgesamt zwei Bürgerforen durchgeführt, von denen das erste der Betroffenheitsanalyse zugerechnet werden kann (vgl. Interview Forschungsassistentin Syke).

Die Kernelemente der Analyse waren entsprechend die besagte Auswertung der historischen Klimadaten und der Klimaprojektionen für den Raum Syke<sup>62</sup> als einziges quantitatives Analyseelement und die ersten beiden Runden der Klimatische, welche auch in dieser Fallstudie für vier ausgewählte Handlungsfelder durchgeführt wurden. Dabei wurde in der ersten Runde der Klimatische zunächst eine Bestandsaufnahme vorgenommen und in der zweiten Runde schließlich gemeinsam die verschiedenen relevanten Klimafolgen, samt der damit verbundenen Betroffenheiten, abgeleitet. Als weiteres partizipatives Kernelement der Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Syke kann das erste Bürgerforum im März 2011 angesehen werden. Da die dabei angewandte Methodik des „World

---

<sup>62</sup> Zum einen wurden vom DWD Klimaparameter für Syke formuliert und abgestimmt sowie numerisch aufbereitet. Zusätzlich wurden historische Klimadaten, die auf den Messdaten dreier Stationen des DWD im Umkreis der Stadt Syke basierten bereitgestellt und letztlich darauf aufbauend zwei Klimaprojektionen für die mittelfristige Periode 2021-2050 sowie für die langfristige Periode 2071-2100 simuliert. Für weitere Informationen siehe Stadt Syke 2012a: 8ff.

---

Cafés<sup>63</sup> jedoch von den Syker Bürgern nur unzureichend angenommen wurde, konnten in diesem Zusammenhang nur wenige Erkenntnisse für die Betroffenheitsanalyse gewonnen werden. Weitere Elemente der Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Syke waren die projektteaminterne Betroffenheitsabschätzung im Zuge der Antragsstellung, welche mit dem vom UKCIP vorgeschlagenen Vorgehen oder dem von Haartz et al. entwickelten Screeningverfahren vergleichbar ist (siehe Kapitel 3.3). Zudem die regelmäßigen Sitzungen des Klimabeirates, bei denen Zwischenergebnisse diskutiert und durch die Erfahrungen und Sichtweisen der überörtlichen Akteure ergänzt wurden sowie punktuell auch hier stattgefundenen Ortsbegehungen. Die Ortsbegehungen fanden allerdings nicht systematisch bzw. als regelmäßiges Ereignis statt, wie dies in Südhessen der Fall war, sondern ergaben sich mehr oder weniger zufällig. Sie dienten dazu zuvor thematisierte Aspekte anhand von Beispielen im Raum zu veranschaulichen bzw. zu verdeutlichen. Zusätzlich gab es in der Fallstudie Syke auch bilaterale Konsultationen und Gespräche, die neben den offiziellen Komponenten der Akteursbeteiligung stattfanden (vgl. Interview Projektleitung Syke; Interview Forschungsassistentin Syke).

Der Vergleich zeigt an dieser Stelle sehr anschaulich, welche Unterschiede in den einzelnen Komponenten der Analyseansätze der vier Fallstudien vorlagen bzw. wo Gemeinsamkeiten bestanden und wie dabei, vor dem Hintergrund der vorliegenden Erkenntnisse, Schwerpunkte verteilt waren. Räumliche GIS-Analysen standen vor allem in Westsachsen und Jena, nicht zuletzt aufgrund der notwendigen Belastbarkeit der Ergebnisse, im Vordergrund. Eine GIS-Analyse stellte aber auch in Südhessen einen wichtigen Part der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse dar. Für methodische Details zu den in den einzelnen Fallstudien durchgeführten GIS-Analysen sei an dieser Stelle auf die jeweiligen Veröffentlichungen verwiesen. Das Spektrum der Komponenten der Akteursbeteiligung war in den einzelnen Fallstudien durchaus unterschiedlich ausgeprägt. Die meisten und abwechslungsreichsten qualitativen Analysekomponenten bieten auf den ersten Blick die Fallstudien Syke und Südhessen. Dagegen ist die Akteursbeteiligung in Jena trotz des expliziten Ziels der Sensibilisierung als vergleichsweise gering anzusehen. Zentraler und gemeinsamer Punkt der Akteursbeteiligung sind in allen vier Fallstudien die großen Diskussionsrunden in denen Zwischenergebnisse oder Ergebnisse gemeinsam mit den Akteuren diskutiert und weiterentwickelt wurden. Je nachdem wie diese Treffen und Veranstaltungen aufgebaut waren, hatten sie eher den Charakter einer Informationsveranstaltung oder eines gemeinsamen Workshops bei denen die Akteure entsprechend intensiver und aktiver einbezogen wurden. Hier stand entsprechend die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Akteure im Vordergrund. Gemäß der Ausführungen des vorherigen Abschnitts fanden diese Veranstaltungen in Südhessen und Westsachsen integriert mit dem gesamten Akteurskreis statt, während sie in Jena und Syke sektoral nach Handlungsfeldern getrennt durchgeführt wurden. Besonders bedeutend für den Input zu den Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen waren häufig aber die zusätzlich zu den gemeinsamen Diskussionsrunden durchgeführten qualitativ-partizipativen Komponenten. In Südhessen waren dies in besonderer Weise die schriftlichen Befragungen der Akteure zum Auftakt oder die Interviews mit den Kommunalvertretern, während

---

<sup>63</sup> „Bei der Methode des World Café wird in einer entspannten, kaffeehausähnlichen Atmosphäre ein kreativer Prozess in Gang gesetzt, der über mehrere Gesprächsrunden den Austausch von Wissen und Ideen unter den Beteiligten fördert und so zu neuen Erkenntnissen führt“ (Website partizipation.at).

---

in Westsachsen besonders die Fachgespräche mit Vertretern zentraler Institutionen wichtige Erkenntnisse lieferten.

Wie die unterschiedlichen Ansätze und einzelnen Komponenten der Vulnerabilitätsanalysen, insbesondere die Akteursbeteiligung, vor dem Hintergrund des in Kapitel 7.2 abzuleitenden Zielsystems und der grundsätzlichen Akteursorientiertheit zu bewerten sind, wird in Kapitel 8 genauer untersucht. In diesem Zusammenhang spielt vor allem auch die Einschätzung der am jeweiligen Prozess beteiligten Akteure zur dortigen Vorgehensweise eine zentrale Rolle.

### **Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsbewertung**

Neben den vorbereitenden Maßnahmen „zu Beginn“ und der eigentlichen Durchführung der jeweiligen Analyse („während“) ist auch die Vorgehensweise „am Ende“ bei der letztlichen Bewertung der Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten von besonderem Interesse für den Fallstudienvergleich. Dabei stellt sich erneut die Frage inwiefern auch hier die Akteure einbezogen wurden.

Nachdem die Komponenten der Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Südhessen umgesetzt worden waren, ging es darum die herauskristallisierten Ergebnisse einzuschätzen und letztlich mit Hilfe zuvor festgelegter Indikatoren oder Kriterien in verschiedene Vulnerabilitätsstufen einzuteilen. Dieser Teil des Prozesses wurde aufgrund seiner Komplexität zunächst projektteamintern vorgenommen<sup>64</sup>. Dabei wurden auch die zuvor gemachten Aussagen der Akteure zu Relevanz und Stärke verschiedener Klimawirkungen bzw. zur Einschätzung der bestehenden Sensitivitäten in die Beurteilung miteinbezogen. Hinzu kam, sofern möglich, die Abschätzung der Anpassungskapazität der Region. Dennoch war es den Projektverantwortlichen wichtig die Akteure auch in diesem Schritt noch einmal einzubinden. So wurden die herausgearbeiteten Ergebnisse den Akteuren jeweils im Zuge der thematischen Sitzungen des Pilotraumes (siehe Kapitel 5.1) vorgestellt und noch einmal gemeinsam diskutiert. An dieser Stelle erhielten die Akteure die Möglichkeit Ergänzungen oder Nachjustierungen an den Ergebnissen vorzunehmen und somit am abschließenden Ergebnis der Vulnerabilitätsanalyse mitzuwirken. Davon erhofften sich die Projektverantwortlichen eine weitere Festigung des Bewusstseins gegenüber den Folgen des Klimawandels bei den Akteuren. Darüber hinaus stellte das Vorgehen einen guten Übergang zur Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen mit der entsprechenden Akzeptanz diesen gegenüber dar.

In der Fallstudie Westsachsen wurde an diesem Punkt praktisch identisch verfahren. Auch hier wurde die Bewertung der Vulnerabilität anhand von zuvor festgelegten Indikatoren und Kriterien zunächst von der Forschungsassistenz vorgenommen und anschließend im Projektteam besprochen. Die Einschätzung der Vulnerabilität erfolgte dabei, wie in allen betrachteten Fallstudien, im regionsweiten Vergleich. Anhand der Bedingungen in Westsachsen wurde geschaut, welche Vulnerabilitäten stärker und welche geringer einzuschätzen sind. Die so erarbeiteten Ergebnisse wurden daraufhin, wie zuvor die Zwischenergebnisse während der Durchführung der GIS-Analyse, den regionalen Akteuren präsentiert und gemeinsam diskutiert. Neben der Kenntnisnahme gab es somit auch

---

<sup>64</sup> Aufgrund der komplexen Zusammenhänge und Verknüpfungen entschied sich das Projektteam dazu diesen Arbeitsschritt zunächst intern durchzuführen und daraufhin mit handfesten und klar kommunizierbaren Ergebnissen, auf denen eine Diskussion aufgebaut werden konnte, auf die Akteure zuzugehen.

---

hier noch einmal die Möglichkeit für die Akteure nachzujustieren oder sich bestimmte Aspekte genauer erläutern zu lassen (vgl. Interview Forschungsassistentz Westsachsen).

Auch in der Fallstudie Jena fand die Bewertung der Betroffenheiten intern im Projektteam statt und wurde mit Hilfe von Indikatoren und Kriterien vorgenommen. Die dabei erzielten Ergebnisse wurden den Akteuren ebenfalls im Rahmen der sektoralen Klimatische vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Auch in diesem Zusammenhang gab es die Möglichkeit Veränderungen oder Ergänzungen vorzunehmen bzw. sich die Ergebnisse erläutern zu lassen. Anders als in den anderen Fallstudien wurden die Akteure vorher allerdings nicht aktiv in den Prozess eingebunden (s.o.) (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Als einzige der vier Fallstudien ist Syke an dieser Stelle etwas abweichend vorgegangen. Auch hier wurden zunächst in den Klimatischen sowie im ersten Bürgerforum gemeinsam die Betroffenheiten besprochen und grob abgeschätzt. Die abschließende Bewertung der Betroffenheiten wurde jedoch erst in der gegen Ende des Projektes gebildeten Redaktionsgruppe vorgenommen, ohne noch einmal mit allen Akteuren rückgekoppelt zu werden. Dazu fehlte gegen Ende des Projektes die Zeit. Allerdings gehörten der Redaktionsgruppe neben dem erweiterten Projektteam zusätzlich einige ausgewählte Akteure an, die bei der Betroffenheitsbewertung ihr sektorales Wissen, wie auch ihr Wissen zu Klimaveränderungen einbringen konnten (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Das fast identische Vorgehen an dieser Stelle in drei der vier Fallstudien zeigt, dass es in jeder partizipativen oder akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse Prozesse und Phasen gibt, die wie es Lexer et al. 2012 formuliert und definiert haben, „akteursgetrieben“ oder „wissenschaftsgetrieben“ sind (s.u.). Der Prozess der Vulnerabilitätsbewertung ist dabei fallstudienübergreifend eindeutig als wissenschaftsgetrieben zu sehen, wie das einheitliche Vorgehen innerhalb der vier Fallstudien zeigt. Aufgrund der komplexen Prozesse bei der Abschätzung der Vulnerabilität entschieden sich die Projektverantwortlichen diesen Prozessschritt zunächst projektteamintern durchzuführen und wie auch bereits bei der Vorbereitung der jeweiligen Analyse, die vorläufigen Ergebnisse den Akteuren vorzustellen und auf dieser Basis zu diskutieren. Dieses Vorgehen ist daher sinnvoll, weil die Akteure mit der wissenschaftlich-technischen Vorgehensweise an dieser Stelle überfordert gewesen wären, was letztlich auf beiden Seiten Unzufriedenheit hervorgerufen hätte. Des Weiteren ist es auch nicht das Ziel eines akteursorientierten Prozesses und somit auch nicht die Aufgabe der Akteure, die wissenschaftliche Arbeit zu leisten, sondern die Akteure, ihren Möglichkeiten folgend, unterstützend am Prozess teilnehmen zu lassen.

### **Unterscheidung von akteursgetriebenen und wissenschaftsgetriebenen Phasen**

Nachfolgend soll beziehend auf die in Kapitel 4.2 gemachten Ausführungen von Lexer et al. 2012 zur Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen bzw. contextual und outcome vulnerability verglichen werden, welche Komponenten und Phasen der vier Vulnerabilitätsanalyseansätze außer der Vulnerabilitätsbewertung als stärker akteursgetrieben und welche entsprechend als stärker wissenschaftsgetrieben anzusehen sind. Dabei müssen die Phasen „zu Beginn“, und „während“ der Analyse allerdings jeweils nochmal in kleinere Abschnitte untergliedert werden, um eine geeignete Trennung zwischen den verschiedenen Analysekomponenten vornehmen zu können. Zwar gehen jegliche Aktionen auch im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse von den Projektverantwortlichen aus, dennoch sind dadurch nicht alle Phasen inhalt-

---

lich als wissenschaftsgetrieben anzusehen. Vielmehr ist der zentrale Input zu einer Analysekomponente oder in einer Analysephase zu betrachten. Alle qualitativen Analysekomponenten, bei denen die Beteiligung der Akteure und deren inhaltlicher Beitrag zur jeweiligen Vulnerabilitätsanalyse im Vordergrund stehen bzw. überwiegen, sind als eher „akteursgetrieben“ anzusehen. Dagegen sind alle quantitativen Komponenten bzw. die innerhalb des Projektteams oder allein von der Forschungsassistentin durchgeführten oder beherrschten Analyseelemente, die auch qualitativ sein können, als wissenschaftsgetrieben anzusehen. Analysekomponenten, die gleichermaßen vom Beitrag der Projektverantwortlichen, wie auch der Akteure geprägt waren, sind dagegen als ausgeglichen zu beurteilen.

Zu den akteursgetriebenen Elementen der Vulnerabilitätsanalyse sind in der Fallstudie Südhessen zum einen die Auftaktbefragungen „am Beginn“ der Analyse in beiden Teilprojekten und die durchgeführten Interviews mit den Kommunalvertretern „während“ der eigentlichen Analyse in KLARA-Net zu zählen. Hier ging jeweils ein aktiver inhaltlicher Beitrag zur Analyse von den Akteuren aus. Mit den Interviews wurden gezielt Informationen über die Städte und Gemeinden von den an den Projekten beteiligten Verwaltungsvertretern eingeholt. Mit diesen konnte die Vulnerabilitätsanalyse für die jeweilige Gemeinde weiterentwickelt und konkretisiert werden. Ohne diesen Input wäre eine derartige Betrachtung deutlich schwieriger gewesen. Die zur Vulnerabilitätsanalyse zu zählenden beiden Pilotraumsitzungen sind als teilweise akteursgetrieben oder ausgeglichen einzuschätzen, weil dabei von beiden Seiten wichtige Beiträge ausgingen. Hier wurden erste Ergebnisse der zuvor durchgeführten Analyseschritte von den Projektverantwortlichen präsentiert. Die Akteure erhielten die Möglichkeit darauf aufbauend ihr Wissen und ihre Erfahrungen zu den einzelnen Aspekten zu ergänzen, diese zu diskutieren und auch räumlich weiter zu konkretisieren. So wurde der Prozess der Vulnerabilitätsanalyse auch in diesem Punkt von den Akteuren mitgeprägt. Darüber hinaus waren die Ortsbegehungen, welche im Anschluss an die Pilotraumsitzungen stattfanden, akteursgetrieben, weil hier jeweils einer der Akteure die Leitung übernahm (s.o.). Die beiden im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi stattgefundenen Workshops sowie die Auftaktveranstaltung im KLARA- Pilotraum sind ebenfalls nicht vollständig als akteursgetrieben einzustufen, da der vom Projektteam ausgehende Input für die Akteure letztlich überwog. Dennoch hatten beide Veranstaltungen mit den Befragungen gegen Ende einen workshopartigen Abschluss, bei dem das Wissen und die Erfahrungen der Akteure im Vordergrund standen.

Als eindeutig wissenschaftsgetriebene Phasen sind dagegen die Bestimmung der Exposition mit dem IDP-Tool „zu Beginn“ der Analyse, die durchgeführte GIS-Analyse, die teilweise analoge Analyse von Zusatzdaten oder die räumliche Auswertung der Feuerwehreinsätze in KLA-DaDi und letztlich die Bewertung der Vulnerabilität anzusehen (s.o.). Dies waren somit alle quantitativen Analysekomponenten, die dazu dienten, den Akteuren immer neuen wissenschaftlichen Input, immer weitergehende Erkenntnisse und Zwischenergebnisse und vor allem belastbare Aussagen zu präsentieren. Sie dienten daraufhin als Diskussionsgrundlage, die es galt mit den Akteuren fortzuentwickeln. Vereinfacht gesehen lässt sich festhalten, dass auf wissenschaftsgetriebene Phasen in Südhessen jeweils akteursgetriebene Phasen folgten.

Für Südhessen lassen sich somit sowohl klare wissenschaftsgetriebene als auch akteursgetriebene Abschnitte innerhalb der Vulnerabilitätsanalyse abgrenzen. So kann insgesamt von einem ausgewogenen Verhältnis in diesem Punkt gesprochen werden, wie es sich auch in den dortigen Sitzungen

---

darstellt. Das bestätigt die Erkenntnis, dass die qualitativen und quantitativen Komponenten der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Südhessen als gleich wichtig einzustufen sind.

In Westsachsen hebt sich mit der GIS-Analyse als Kernelement ein wissenschaftsgetriebenes Analyseelement ab, zumal die Akteursbeteiligung von den Projektverantwortlichen auf gesamtheregionaler Ebene lediglich als Ergänzung zum eigentlichen Prozess gesehen wurde. Aus deren Sicht sind der Projektauftritt und die späteren Fokusgebietsbetrachtungen als am ehesten akteursgetrieben einzustufen (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistent Westsachsen).

„Zu Beginn“ hatten die Akteure im Zuge der Auftaktveranstaltung, ähnlich wie in der Fallstudie Südhessen, aufbauend auf einem ersten wissenschaftlichen Input, die Möglichkeit durch ihre Eingabe das Betrachtungsspektrum der Vulnerabilitätsanalyse zu beeinflussen und aus ihrer Sicht wichtige Themen zu ergänzen. Daher ist dieser Part als akteursgetrieben anzusehen. Parallel zur daraufhin anlaufenden GIS-Analyse wurden von den Projektverantwortlichen die Fachgespräche oder Arbeitstreffen mit ausgewählten Akteuren und Institutionen begonnen, welche ebenfalls als akteursgetrieben anzusehen sind. Diese dienten in erster Linie dazu Hinweise zu den Vulnerabilitäten der verschiedenen Sektoren und Bereiche zu erlangen und das fachliche Wissen der Akteure an dieser Stelle aufzunehmen. Sie förderten den fachlichen Austausch zu den Folgen des Klimawandels. Zusätzlich sind die Fokusgebietsbetrachtungen als akteursgetrieben einzustufen. Hier wurden die lokalen Akteure verstärkt in den Prozess eingebunden und konnten ihr lokales Wissen zu den Klimaveränderungen vor Ort einbringen und somit die Ergebnisse der Fokusgebiete entsprechend mitgestalten. Zudem übernahmen hier einzelne Akteure als Multiplikatoren wichtige Aufgaben in der Prozessorganisation.

Neben der GIS-Analyse sind die Treffen der regionalen Expertenrunde als wissenschaftsgetrieben anzusehen. Hier wurden die Akteure zwar eingebunden, da der Prozess an dieser Stelle aber nach dem vorliegenden Stand der Erkenntnisse im eher informativen Bereich blieb und die Akteure hier nur begrenzt Einfluss auf die Ergebnisse nehmen konnten, wird dieser Teil des Prozesses als eher wissenschaftsgetrieben oder zumindest ausgeglichen eingeschätzt.

Mit der GIS-Analyse als Kernelement der Vulnerabilitätsanalyse in Westsachsen überstrahlt ein wissenschaftsgetriebener Teil die gesamte Analyse. Aber auch die geführten Fachgespräche und die Fokusgebietsbetrachtungen waren für das Projektergebnis sehr wichtig, so dass auch die akteursorientierten Phasen eine wichtige Bedeutung für die Ergebnisse der Fallstudie Westsachsen besitzen.

In der Fallstudie Jena ist es nicht einfach akteursgetriebene Phasen im Verlauf der Betroffenheitsanalyse auszumachen. Die Beteiligung der Akteure fiel im Vergleich mit den anderen Fallstudien deutlich geringer aus. Wesentliche Teile der Betroffenheitsanalyse wurden zunächst projektteamintern durchgeführt und sind daher als wissenschaftsgetrieben anzusehen. Dazu zählen die Arbeiten des DWD in Bezug auf die Exposition und die Verwendung der Ergebnisse durch ThINK, wie auch die Analyse der Betroffenheiten im Zuge der GIS-Analyse. In den darauf folgenden Klimatischen wurden die Ergebnisse der zuvor durchgeführten Analyse den Handlungsfeldern entsprechend aufbereitet und vorgestellt. Hier bestand für die Akteure die Möglichkeit auf die Ergebnisse einzugehen, sie zu diskutieren und dort wo nötig zu ergänzen oder aber auch zu verbessern. Da laut den Projektverantwortlichen von dieser Möglichkeit nur sehr bedingt Gebrauch gemacht wurde (vgl.

---

Interview Projektverantwortliche Jena) und auch nichts über eine die Akteure in besonderer Weise aktivierende Methodik im Zuge der Klimatische bekannt ist, ist auch dieses Element in der Fallstudie Jena als wissenschaftsgetriebenen oder höchstens ausgeglichen einzuschätzen. Die im Vorfeld der Analyse stattgefundenen Vorstudie wies dagegen akteursgetriebene Passagen auf. Dazu sind die schriftliche Befragung innerhalb der Stadtverwaltung zu den für Jena relevanten Klimafolgen, die beiden dort veranstalteten Workshops mit lokalen Akteuren und einzelne Fachgespräche zu zählen.

In der Fallstudie Syke sind gemäß der dort gewählten Vorgehensweise mehr Phasen bzw. Komponenten als akteursgetrieben anzusehen. Insbesondere bei den Klimatischen stand neben der Information zum Klimawandel und zu den für Syke relevanten Klimawirkungen der Input der Akteure im Vordergrund. Hier wurden die Akteure aktiv eingebunden, ihr Wissen und ihre Erfahrungen abgefragt und gemeinsam die relevanten Punkte und Aspekte eingeschätzt. Dies gilt grundsätzlich auch für das erste Bürgerforum, auch wenn dieses nicht zu vielen verwertbaren Ergebnissen führte.

Als wissenschaftsgetrieben sind dagegen in der Fallstudie Syke zunächst die Vorbereitungsphase des Projektes mit der dabei projektteamintern qualitativ durchgeführten Betroffenheitsabschätzung, die quantitative Auswertung und Projektion von Klimadaten durch den DWD, aber auch die Sitzungen des Klimabeirates sowie die abschließende Bewertung der Betroffenheiten in der Redaktionsgruppe zu sehen. Auch wenn es aus den Beiratssitzungen von den überörtlichen und regionalen Akteuren Input zur Betroffenheitsanalyse gab, so diente dieses Element in erster Linie dazu, die politischen Entscheidungsträger über den Fortgang des Projektes zu informieren und das Projekt regional zu vernetzen. Daher werden die Beiratssitzungen als wissenschaftsgetrieben oder als zumindest ausgeglichen eingestuft. Gleiches gilt für die abschließende Bewertung der Betroffenheiten in der Redaktionsgruppe. Hier wurden ausgewählte Akteure in diese Arbeitsgruppe berufen. Diese stehen als Einzelpersonen aber nicht mehr für die große Gruppe der Akteure, sondern wurden durch ihre Berufung als Fachexperten viel mehr an diesem Punkt zu einem Teil des Projektteams.

Da in der Fallstudie Syke die Klimatische als Kernelemente der Analyse ausgemacht wurden und komplett auf räumliche Analysen verzichtet wurde, können die akteursgetriebenen Phasen als überwiegend eingestuft werden. Somit ist die Einschätzung hier genau umgekehrt zu der in der Fallstudie Westsachsen. Die Vorbereitungsphasen im Vorfeld der eigentlichen Analysen sind in allen Projekten als wissenschaftsgetrieben einzustufen.

Der Vergleich der Fallstudien an dieser Stelle zeigt die Wichtigkeit der Akteursbeteiligung bzw. des Inputs durch die beteiligten Akteure auf. Dies ist als ein Hinweis auf das mögliche Spektrum einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu verstehen. In manchen Fallstudien gab es mehr aktive Beteiligung der Akteure und somit mehr akteursgetriebene Phasen. In anderen überwogen die wissenschaftsgetriebenen Elemente bzw. wurden stärker gewichtet und die Einbindung der Akteure diente vorwiegend der Information und Sensibilisierung. Vor allem die Fallstudien Südhessen und Syke gehen den Weg der Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung durch aktive Einbindung der relevanten Akteure auch „während“ der eigentlichen Analyse. Dabei geht es auch um ein voneinander Lernen durch gegenseitigen Input und gemeinsame Ableitung der Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels. Die Akteure profitieren vom wissenschaftlichen Input der Projektverantwortlichen, der auf den persönlichen Lebensraum, sprich ihre Stadt oder ihre Region, zugeschnitten ist und ergänzen die Erkenntnisse mit ihrem Wissen zum jeweiligen Un-



---

tersuchungsraum sowie ihren Erfahrungen zu klimatischen Veränderungen in diesem. Davon profitieren beide Seiten. Auch die Projekte in Westsachsen und Jena können eine ähnliche Wirkung auf die dortigen Akteure gehabt haben, auch wenn dort teilweise die Information der Akteure anstatt der aktiven Beteiligung im Vordergrund stand.

Die hier gesammelten Erkenntnisse bestätigen den im Kapitel 4.3 aufgezeigten Unterschied zur partizipativen Vulnerabilitätsanalyse und den Erläuterungen von Lexer et al. 2012 dazu. Wie gerade die Fallstudien Südhessen und Syke zeigen, ist die Möglichkeit zur aktiven Einbindung der Akteure „während“ der Analyse durchaus gegeben. Dagegen ist die Bewertung der Vulnerabilitäten „am Ende“ der Analyse in allen Fallstudien als wissenschaftsgetrieben einzustufen und der abschließende Beitrag der Akteure an dieser Stelle entsprechend geringer.

### **Darstellung und Visualisierung der Ergebnisse**

Das letzte Vergleichskriterium befasst sich mit der Darstellung und Visualisierung der Ergebnisse der jeweiligen Analyse. Die Ergebnisse in geeigneter Form zu visualisieren, empfiehlt sich insbesondere für partizipative oder akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen, bei denen die beteiligten Akteure die Ergebnisse im Nachhinein nachvollziehen können müssen, um mit den Ergebnissen der Analyse weiterarbeiten zu können.

Aufgeteilt nach den verschiedenen untersuchten Klimawirkungen, wurden die Ergebnisse im KLARA-Net-Pilotraum in sieben sogenannten „thematische(n) Karten“ dargestellt. Darin wurden die identifizierten Vulnerabilitäten, sofern diese räumlich konkret zu verorten waren, in einer Topographischen Karte für das Gersprenz-Einzugsgebiet abgebildet bzw. neuralgische Orte markiert. Dabei handelte es sich um Punkte, die sowohl durch Aussagen der Akteure aufgezeigt und im Zuge der GIS-Analyse bestätigt worden waren, als auch um Punkte, die nur durch die GIS-Analyse oder Zusatzinformationen herausgearbeitet wurden. Um die Übersichtlichkeit der Karten zu gewährleisten und die Ergebnisse möglichst plakativ darzustellen, wurde für die einzelnen Klimawirkungen jeweils ein Gefahrensymbol in Form eines Hinweisschildes entwickelt. Einige der thematischen Karten enthielten wichtige Zusatzinformationen wie die gesetzlich festgelegten Überschwemmungsgebiete nach HQ 100 oder die potenziell bodenerosionsgefährdeten Flächen. Ansonsten war es den Projektverantwortlichen wichtig, die Karten nicht mit zu vielen Darstellungen zu überfrachten. Um die Gesamtvulnerabilität bzw. das Maß der Betroffenheit innerhalb des Gersprenz-Einzugsgebietes gebündelt darzustellen, wurden die sieben Einzelkarten zusätzlich in der „Risikokarte Gersprenz-Einzugsgebiet“ zusammengefasst<sup>65</sup>.

Mit der gewählten Darstellung war es jedoch nicht möglich die Abstufungen der eigentlichen Vulnerabilitäten aufzuzeigen, weshalb diese als Zusatz zu den Karten schriftlich in den entsprechenden Handlungskonzepten festgehalten wurde. Daher kann an dieser Stelle rein formell nicht von Vulnerabilitätskarten gesprochen werden, da faktisch lediglich die Betroffenheiten bzw. die Sensitivitäten dargestellt wurden und auch auf eine räumliche Darstellung der Exposition weitestgehend verzichtet wurde, um die Karten einfach zu halten. Um die Kommunikation mit den Akteuren zu vereinfachen, wurde zusätzlich der Begriff „Risikokarte“ für die Gesamtkarte gewählt (siehe Kapitel 5.2).

---

<sup>65</sup> Alle erwähnten Karten sind in KLARA-Net 2011 abgebildet.

---

Somit besteht an dieser Stelle eine Diskrepanz zwischen der durchgeführten Analyse und der Darstellung der Ergebnisse. Die Karten sollten nach Ansicht der Projektverantwortlichen hauptsächlich Präsentationszwecken dienen, über die ein Gesprächseinstieg mit den Akteuren oder interessierten Bürgern ermöglicht werden sollte. Den Projektverantwortlichen war dabei bewusst, dass die Karten nicht ohne weitere Erläuterungen zu den letztendlichen Vulnerabilitäten stehen können. Zusätzlich enthielt jeder der kommunalen Steckbriefe (siehe Kapitel 5.1) neben den schriftlich festgehaltenen Vulnerabilitäten den entsprechenden Teilausschnitt der Gesamtkarte mit den für die jeweilige Kommune festgestellten Vulnerabilitäten bzw. Betroffenheiten.

Da der Fokus im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi auf den Kommunen des Landkreises Darmstadt-Dieburg lag und die Projektlaufzeit wesentlich kürzer war, wurde auf die Erstellung von thematischen Einzelkarten für die unterschiedlichen Klimawirkungen verzichtet und die Betroffenheiten hier lediglich durch die zuvor bereits verwendeten Gefahrenzeichen in einer Gesamtkarte für den Landkreis dargestellt. Dagegen wurden die Steckbriefe für die einzelnen Kommunen graphisch und inhaltlich aufgewertet und ausgeweitet und dabei erneut die entsprechenden Kartenausschnitte verwendet. Neben dem Kartenausschnitt für die jeweilige Kommune wurden die Vulnerabilitäten detailliert schriftlich festgehalten und dabei auch Wechselwirkungen der einzelnen relevanten Klimawirkungen untereinander aufgezeigt.

Auch in der Fallstudie Westsachsen gab es je nach betrachteter räumlicher Ebene unterschiedliche Arten der Ergebnisdarstellung. Ähnlich wie in Südhessen wurden auf der regionalen Ebene Karten mit den verschiedenen Ergebnissen der GIS-Analyse, aber auch zahlreiche Analysekarten aufbereitet, während die Ergebnisdarstellungen in den einzelnen Fokusgebieten auf die dort beteiligten Akteure zugeschnitten wurden. Auf der regionalen Ebene gab es, bezogen auf die Exposition, die Sensitivität, die Anpassungskapazität und schließlich die Vulnerabilität gegenüber den verschiedenen Klimawirkungen, zahlreiche sehr detaillierte Analyse- und Ergebniskarten. Durch die Art der Darstellung, mit flächenhaften Strukturen, Symbolen, Schraffuren usw. konnte hier auch die Vulnerabilität in ihren entsprechenden Intensitäten dargestellt werden. So war die Bandbreite der kartographischen Darstellungen in dieser Fallstudie um ein vielfaches höher als in der Basisstudie Südhessen. Hinzu kamen kartographische Darstellungen für die verschiedenen betrachteten Sektoren. Zur besseren Nachvollziehbarkeit entschieden sich die Projektverantwortlichen die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse für die in den Fokusgebieten involvierten Akteure herunter zu brechen und dort, wo es nötig war, zu „übersetzen“ und gesondert aufzubereiten. Auch bei den weitergehenden Ergebnissen der Fokusgebiete wurden individuelle Lösungen der Ergebnisdarstellung gefunden. Dies waren zum Beispiel mit vielen plakativen Bildern verbundene Ausstellungen, wie im Fokusgebiet Dübener Heide, oder ansprechend aufbereitete Informationsbroschüren, wie im Colditz-Forst. Für diese Gebiete wurden keine weiteren Karten erarbeitet (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistentin Westsachsen)<sup>66</sup>.

Die Ergebnisdarstellungen der Fallstudie Jena verbinden Elemente und Darstellungen der Fallstudien Südhessen und Westsachsen. Hier gab es als Ergebnis des Projektes bzw. der dortigen Betroffenheitsanalyse insgesamt 11 unterschiedliche Karten, die sich auf das gesamte Stadtgebiet bezo-

---

<sup>66</sup> Die Karten der Fallstudie Westsachsen sind in Regionaler Planungsverband Westsachsen 2011a abgebildet.

---

gen. Darunter waren verschiedene thematische Teilkarten, die sowohl die Exposition, aber auch Betroffenheiten gegenüber verschiedenen Klimawirkungen darstellten. Hinzu kam eine sogenannte „Risiko-Konflikt-Karte“, die dem Gesamtergebnis der Betroffenheitsanalyse entsprach. In den Karten wurden ähnlich wie in Westsachsen hauptsächlich flächige Darstellungen verwendet, aber auch Schraffuren und punktuelle Darstellungen, welche wiederum denen neuralgischer Punkte in Südhessen ähnlich waren. Auch hier wurde entsprechend auf der weiter heruntergebrochenen Betrachtungsebene der einzelnen Ortsteile eine andere Form der Ergebnisdarstellung gewählt. So wurden ebenfalls steckbriefartige Darstellungen verwendet, die aus einem grafischen und einem schriftlichen Teil bestanden. Anders als in der Fallstudie Südhessen wurde hier jedoch komplett auf kartografische Darstellungen verzichtet. Stattdessen wurde eine Ampelsignatur verwendet, anhand derer die Betroffenheit der Stadtteile in Klassen eingeteilt wurde. Der Hintergrund dafür war, dass bei kartographischen, flächenhaften Darstellungen die Abgrenzungen zwischen den unterschiedlichen Betroffenheitsklassen eine Genauigkeit auf sehr kleinem Raum suggeriert hätte, die faktisch nicht vorhanden ist. Daher wurde hier auf kartografische Darstellungen verzichtet (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena)<sup>67</sup>.

In der Fallstudie Syke wurde dagegen aufgrund der nicht räumlich durchgeführten Betroffenheitsanalyse auf kartographische Darstellungen der Ergebnisse verzichtet. Stattdessen wurden die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse überwiegend textlich festgehalten (siehe Kapitel 6.3.2). Zudem gab es Checklisten zu den Betroffenheiten, die in der Syker Anpassungsstrategie veröffentlicht wurden (siehe Stadt Syke 2012a). Während der Veranstaltungen der Klimatische oder des Bürgerforums wurden die Ergebnisse auf Metaplanwänden festgehalten und im Nachgang in den entsprechenden Protokollen fixiert. Für den Klimabeirat wurden die Ergebnisse in Tischvorlagen aufbereitet (vgl. Interview Forschungsassistentin Syke).

Der Vergleich der vier Fallstudien in diesem Punkt zeigt sehr deutlich die unterschiedlichen Detaillierungsgrade der Ergebnisse der einzelnen Analysen, welche auch vom Detaillierungsgrad der räumlichen Analysen abhängig sind. Hier hatte vor allem die Fallstudie Westsachsen aufgrund der sehr detaillierten GIS-Analyse Möglichkeiten, die sich in den entsprechend detaillierten Visualisierungen widerspiegeln. Dies führte allerdings dazu, dass die Ergebnisse und Darstellungen der regionalen Ebene in den Fokusgebietsbetrachtungen für die dortigen Akteure erst „übersetzt“ werden mussten. Die Fallstudien Südhessen und Jena sind sich in diesem Punkt, trotz ihrer nur teilweise überlappenden Betrachtungsebene, recht ähnlich. Hier wurden zwar ebenfalls auf der überörtlichen Ebene kartographische Darstellungen gewählt, die aber bei weitem nicht so tiefgehend und ausführlich ausfielen wie in Westsachsen. Vor allem in Südhessen stand dabei die Nachvollziehbarkeit für die beteiligten Akteure im Vordergrund. Mit der gewählten Darstellungsform musste jedoch praktisch auf die Visualisierung der Vulnerabilitäten verzichtet werden. In beiden Fallstudien wurden zudem für die zweite, detailliertere Betrachtungsebene steckbriefartige Darstellungen gewählt. Aufgrund der nicht durchgeführten räumlichen Analyse entfielen kartographische oder räumliche Darstellungen und Visualisierungen der Ergebnisse in der Fallstudie Syke. Hier wurden die Ergebnisse entsprechend schriftlich oder in Form von Tabellen und Checklisten aufbereitet. Die Ergebnisse der

---

<sup>67</sup> Die Karten und die Steckbriefe der Fallstudie Jena sind in ThINK 2012 abgebildet.

---

Vergleichskategorie „Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse“ werden noch einmal in Tabelle 7.3 zusammenfassend gegenüber gestellt.

Das Kapitel zeigt die unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten zur Umsetzung einer mutmaßlich „Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse“ anhand der vier Fallstudien. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die Analyseansätze in einigen Punkten stärker in anderen weniger stark voneinander unterscheiden. Bezüglich der strukturellen Rahmenbedingungen bestanden zwischen den unterschiedlichen Fallstudien zahlreiche Parallelen, die teilweise dennoch zu unterschiedlichen Umsetzungen geführt haben. Hier bedingen vermeintlich kleine Unterschiede wie z.B. die technische Machbarkeit oder die Datenverfügbarkeit große Unterschiede in der Umsetzung der Vulnerabilitätsanalysen. Die inhaltlichen Rahmenbedingungen waren in allen vier Fallstudien recht ähnlich oder sogar gleich, so dass dadurch insgesamt eine gute Vergleichbarkeit der Ansätze gegeben war. Die Umsetzung und Ausgestaltung der Analyse ist neben den Rahmenbedingungen vielfach von den Überzeugungen der Projektverantwortlichen abhängig. Diese bestimmen, ob vermehrt auf qualitative Analyseelemente in Kombination mit quantitativen Elementen gesetzt wird, oder ob hauptsächlich quantitative Analyseelemente im Vordergrund stehen und qualitativ-partizipative Elemente eher als Ergänzung des Prozesses angesehen werden. Daraus ergibt sich ferner, wie akteursgetriebene und wissenschaftsgetriebene Phasen innerhalb einer Vulnerabilitätsanalyse verteilt sind. Inwiefern die betrachteten Analyseansätze schließlich als „Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse“ angesehen werden können und was diese letztlich ausmacht, wird in Kapitel 8 und 9 vor dem Hintergrund des nachfolgend abzuleitenden Zielsystems zu beurteilen sein.

Tab. 7.3 Umsetzung der Vulnerabilitätsanalyse

Merkmal	Südhesen	Westachsen	Jena	Syke
<i>Theoretischer Ansatz</i>	vereinfachte Vulnerabilitätsanalyse (teilweise mit Einschränkungen)	fast komplette Vulnerabilitätsanalyse nach IPCC	Betroffenheitsanalyse (teilweise mit Einschränkungen), Verzicht auf Anpassungskapazität	vereinfachte Betroffenheitsanalyse/Vulnerabilitätsabschätzung - bedingte Berücksichtigung der Anpassungskapazität (nur intern)
<i>Auswahl der Untersuchungsfragen und Problemformulierung</i>	Vorauswahl im Projektteam, Bestätigung und Ergänzung durch Akteure	Vorabfestlegung im Projektteam, Möglichkeit der Akteure zur Ergänzung	wurden in der Vorstudie herausgearbeitet und weitergeführt	bereits im Zuge der Antragstellung im erweiterten Projektteam (Brainstorming)
<i>Betrachtungsweise der Fallstudien</i>	zunächst räumliche Betrachtung von den Klimafolgen ausgehend, zusätzlich integrierte Betrachtung der Sektoren darauf aufbauend	zunächst räumlich-regionale Betrachtung von den Klimawirkungen ausgehend, darauf aufbauend gesonderte Betrachtung wichtiger Handlungsfelder der sowie Zusatzbetrachtung der Gesamtkulturlandschaft	Verfolgung eines "3-Perspektiven-Ansatzes", zunächst von den Klimawirkungen ausgehend Betrachtung für das Stadtgebiet, dann Ableitung der Betroffenheiten für die einzelnen Stadtteile und zusätzlich Betrachtung der Handlungsfelder	rein sektorale Betrachtung der jeweiligen Betroffenheiten (separat), allerdings Querschnittsworkshops (dazu keine weiteren Informationen), keine besondere räumliche Vertiefung und Darstellung
<i>Umgang mit Unsicherheiten</i>	Kommunikation der Unsicherheiten, Darstellung von Bandbreiten und Ab- und Herleitung von Klimatrends	von Beginn an Auswahl trendstärkerer Trends, Darstellung von Bandbreiten über Ensembleansatz, Ableitung von Klimaräumen	Kommunikation von Trends und Bandbreiten und deren Sicherheit oder Unsicherheit, Verzicht auf flächenhafte Aussagen bei unsicheren Trends (Extremereignisse) - hier nur Darstellung der Sensitivität	Unsicherheiten wurden kommuniziert, es wurde mit den sicheren und den wahrscheinlichsten Trends gearbeitet, die Problematik wurde grundsätzlich zur Kenntnis genommen
<i>Methodische Vorgehensweise</i>	<b>KLARA-Net - Partizipative Elemente:</b> schriftliche Auftaktbefragung aller Akteure ( <b>KLA-DaDi</b> Verteilung von Fragebögen), Einzelinterviews mit Kommunalvertretern (auch <b>KLA-DaDi</b> ), gemeinsame Ortsbegehungen, Rückkopplung der Zwischenergebnisse und gemeinsame Abschätzung der Verwundbarkeit in Diskussionsrunden; <b>weitere Elemente</b> (gleich gewichtet): Auswertung von Klimaprojektionen mit dem IDP-Tool, vereinfachte GIS-Analyse, Analyse von Zusatzdaten, Sichtung der regionalen Presse; nur <b>KLA-DaDi</b> : räumliche Analyse von Feuerwehreinsatzdaten der Jahre 2002-2012 und vor Ort-Analyse ausgewählter Einsatzschwerpunkte	<b>Kernelemente:</b> Auswertung der Klimaprojektionen und GIS-Analyse samt Zusatzdaten (regionale Ebene); <b>partizipative Elemente:</b> fünf Workshops der regionalen Expertenrunde samt Auftakt- und Abschlussveranstaltung (Vorstellung und Diskussion von Zwischenergebnissen), zahlreiche Gespräche und Veranstaltungen in den verschiedenen Fokusgebieten, diverse sektorale Fachgespräche und Arbeitstreffen mit regionalen oder lokalen Akteuren und Institutionen (bilaterale Konsultationen)	<b>Kernelemente:</b> Analyse der Mess- und Modellierungsdaten des DWD und Dokumentation in einem lokalen Klimawandel-Gutachten (Bestimmung der Exposition), Durchführung einer GIS-Analyse zur Bestimmung der Sensitivität und der Betroffenheiten; Auswertung der Feuerwehreinsatzstatistik und von Presseberichten; <b>weitere Elemente:</b> Klimatische (einer je Handlungsfeld); ein abschließendes Akteursfachgespräch, bilaterale Konsultationen - zusätzlich in Vorstudie ein Fragebogen an die Akteure, zwei Workshops mit Akteuren und Akteursfachgespräche	<b>Kernelemente:</b> Auswertung historischer Klimadaten und Klimaprojektion zur Bestimmung der Exposition durch den DWD; Klimatische 1 und 2 je Handlungsfeld – Bestandsaufnahme und Klimafolgenabschätzung (partizipativ); Bürgerforum im März 2011 (partizipativ); <b>weitere Elemente:</b> Interne Betroffenheitsabschätzung im Zuge der Antragstellung; Regelmäßige Sitzungen des Klimabeirates zur Information und zur Diskussion von (Zwischen)Ergebnissen; Punktuelle Ortsbegehungen/Ortstermine zur Veranschaulichung von Verwundbarkeiten und Maßnahmen (partizipativ); Finale Abschätzung bzw. Bewertung der Verwundbarkeit innerhalb der Redaktionsgruppe
<i>Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsbewertung</i>	Bewertung und Einschätzung der Vulnerabilität zunächst intern anhand von Indikatoren und Kriterien, dann Rückkopplung mit Akteuren, bei Bedarf Diskussion, Bestätigung durch Akteure (beide Teilprojekte)	Bewertung anhand von Indikatoren und Kriterien im regionsweiten Vergleich im Projektteam bzw. durch die Forschungsassistenz, Diskussion der Ergebnisse mit Akteuren	Bewertung der Betroffenheiten anhand von Indikatoren und Kriterien intern vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Klimaprognosen, Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen der Klimatische, in diesem Zuge Möglichkeit der Reaktion der Akteure.	Vorbewertung/Einschätzung im Rahmen der Klimatische und des ersten Bürgerforums, endgültige Bewertung in der Redaktionsgruppe gegen Ende des Projektes
<i>Akteursgetriebene Phasen/wissenschaftsgetriebene Phasen</i>	<b>akteursgetrieben:</b> partizipative Elemente - Befragungen, Interviews, Diskussionsrunden ausgeglichen <b>wissenschaftsgetrieben:</b> Bestimmung der Exposition, GIS-Analyse, Zusatzanalysen (Feuerwehreinsätze etc.), Bewertung der Vulnerabilitäten	Zu Beginn (Auftakt) und in den Fokusgebieten eher <b>akteursgetrieben</b> , die eigentliche Vulnerabilitätsanalyse sehr <b>wissenschaftsgetrieben</b> , Akteursbeteiligung wird als parallel zur Analyse laufender Prozess gesehen und nicht als Teil des Prozesses selbst.	die Weichenstellungen in der Vorstudie durchaus <b>akteursgetrieben</b> , die eigentliche Betroffenheitsanalyse <b>wissenschaftsgetrieben</b> , im Rahmen der Klimatische lediglich Ergebnissvorstellung und Diskussion, Nachjustierung möglich	Klimatische und Bürgerforum <b>akteursgetrieben</b> , ansonsten Vorabbewertung, Beitrag DWD, Beiratsitzungen, und Redaktionsgruppe, sowie Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen (Überlegungen zur Methodik und Kommunikation) <b>wissenschaftsgetrieben</b>
<i>Darstellung und Visualisierung der Ergebnisse</i>	<b>KLARA-Net:</b> sieben thematische Karten und eine Gesamtkarte - "Risikokarte", Darstellung mit Gefahrenzeichen, Steckbriefe für jede Kommune; <b>KLA-DaDi:</b> Gesamtkarte für den Landkreis und erweiterte Steckbriefe für jede Kommune nach dem gleichen Prinzip	Ergebniskarten für die regionale Ebene (für Exposition, Sensitivität, Anpassungspazität und Vulnerabilität - Schraffuren, flächige Darstellungen, Symbole); in den Fokusgebieten unterschiedliche Arten und Formen der Ergebnisdarstellung, hier in der Regel keine Karten	11 Karten - verschiedene thematische Teilkarten, eine "Risiko-Konflikt-Karte" (Gesamtergebnis der Analyse) und eine Planungsleitkarte (eigentlich nicht Bestandteil der Analyse) sowie überblicksartige Darstellungen (Steckbriefe) für jeden Ortsteil mit Amtssignatur	Aufbereitung textlich in Form von Listen, Checklisten in der Anpassungsstrategie; Fixierung in Protokollen, auf Metaplanwänden, als Tischvorlagen; nur vereinzelte Nutzung von Arbeitskarten, ansonsten keine kartographischen Darstellungen der Ergebnisse

---

## 7.2 Ableitung eines Zielsystems für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse

Aus den Erkenntnissen des vorherigen Fallstudienvergleichs werden nachfolgend Ziele für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet. Diese beziehen sich in erster Linie auf die im Rahmen einer solchen Analyse zu erzielenden Ergebnisse bzw. die damit verbundenen Prozesswirkungen und weniger auf die Vorgehensweise bei der Durchführung. Dabei werden Aspekte aufgegriffen, die im Verlauf der Arbeit bereits wiederkehrend thematisiert wurden und daher für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse als charakteristisch anzusehen sind. Die Ziele werden abschließend in einem zweistufigen Zielsystem zusammengefasst. Sie stellen die Grundlage für die Bewertung der einzelnen in dieser Arbeit näher betrachteten Fallstudien dar.

Wie die Kapitel 4.2 und 4.3 aufzeigen, basiert der Begriff der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse auf der von Scherhauser und Lexer et al. beschriebenen partizipativen Vulnerabilitätsanalyse. Dabei stellt die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse eine zusätzliche Steigerung des partizipativen Gedankens dar, indem sie den aktiven Beitrag der Akteure noch einmal gesondert hervorhebt und auch den Mehrwert für die Projektverantwortlichen durch die Akteursbeteiligung aufzeigt. Partizipative und akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen verbinden dabei die substanzielle und die instrumentelle Dimension der Akteursbeteiligung auf besondere Art und Weise. Aus diesem Grund sollten beide Dimensionen in einem Zielsystem entsprechende Berücksichtigung finden. Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse orientiert sich an den Belangen der Akteure und Stakeholder, die mögliche Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels umsetzen müssen und bindet diese entsprechend in den Prozess ein, wodurch sie sich von einer Top down induzierten Vulnerabilitätsanalyse unterscheidet (siehe Kapitel 4.3). Die Akteursorientiertheit ist dabei als übergeordneter Begriff auch in einem Zielsystem entsprechend zu berücksichtigen und kann daher als eine Art Leitbild verstanden werden, an welchem sich entsprechende Vulnerabilitätsanalyseansätze zu orientieren haben und auf die daher das Zielsystem ausgerichtet sein sollte.

Als allgemeingültige Ziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse sind Ziele zu setzen, die es gilt im Laufe des Prozesses durch die Art und Weise der Umsetzung des Prozesses zu erreichen. Diese Ziele müssen auf das Leitbild der „Akteursorientiertheit“ hinwirken bzw. diesem entsprechen. Die Zielerreichung muss dabei objektiv beurteilbar sein. Die Ziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse können als Grundziele des Prozesses angesehen werden. Darüber hinaus ist es möglich für jedes Projekt zusätzliche individuelle Ziele zu setzen, die ebenfalls über den Prozess erreicht werden sollen. Wichtige Voraussetzung für die Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist die frühzeitige Beteiligung der relevanten Akteure. Daher ist dieser Aspekt nicht als durch den Prozess zu erreichendes Ziel zu werten. Das gleiche gilt für eine im Vorfeld der Analyse stattfindende Stakeholderanalyse, die nicht vordergründig Teil des Prozesses, sondern ebenfalls eine wichtige Voraussetzung ist, um die relevanten Akteure, die es zu beteiligen gilt, herauszukristallisieren. Sicherlich ist es möglich und sinnvoll eine Stakeholderanalyse auch neben dem laufenden Prozess der Vulnerabilitätsanalyse fortzuführen, um darüber herauszufinden, welche Akteure für den weiteren Anpassungsprozess z.B. als Multiplikatoren wichtig sind. Sie ist allerdings nicht der Vulnerabilitätsanalyse als solcher zuzuordnen, da sie keinen direkten Beitrag zu den Ergebnissen der Analyse leistet.

Um die Ziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse bestimmen zu können, ist es zunächst wichtig, die Ziele der einzelnen näher zu betrachtenden potenziell akteursorientierten Fallstudien, die in Kapitel 7.1.2 als inhaltliche Rahmenbedingungen aufgeführt wurden, noch einmal genauer zu betrachten. Wichtig sind dabei die Ziele, die der substanziellen und der instrumentellen Dimension der Akteursbeteiligung zuzuordnen sind und somit als für Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen allgemeingültig angesehen werden können. Es ist nicht zwingend erforderlich, dass diese Ziele vor-dergründig im Rahmen der jeweiligen Fallstudien verfolgt wurden. Sie können auch beiläufig oder inoffiziell mitbedacht worden sein. Tabelle 7.4 zeigt den Ausschnitt aus der in Kapitel 7.1.2 dargestellten Vergleichsmatrix, mit den Zielen der vier Fallstudien.

Tab. 7.4: Ziele der verschiedenen Vulnerabilitätsanalysen

Merkmal	Südhessen	Westsachsen	Jena	Syke
<i>mit der Vulnerabilitätsanalyse verbundene Ziele</i>	Vulnerabilitätsabschätzung, Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung bei den Akteuren, Aufgreifen des räumlichen und historischen Wissens der Akteure (beide Teilprojekte)	Anspruch einer flächendeckenden Vulnerabilitätsanalyse als Grundlage für die Fortschreibung des Regionalplanes, daraus Ableitung von Fokusgebieten mit den Akteuren; Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung als zwingende Voraussetzung für den Prozess	Betroffenheiten erkennen und aufzeigen; Verbesserung der Datenlage für die Umsetzung einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung; Sensibilisierung der Öffentlichkeit und Bereitstellung von Informationen über die Wirkfolgen des Klimawandels	Aufbau eines Bottom up Prozesses - Austausch mehr aus der Praxis heraus; Betroffenheits-Status Quo feststellen; Regionale Vernetzung im Zuge der Klimaanpassung; Sensibilisierung der Akteure über Kommunikation; Akzeptanz entwickeln für das Projekt und für die Problematik - auch bei der Bevölkerung

Grundziel jeder Vulnerabilitätsanalyse, so auch der vier betrachteten Fallstudien, ist die Herausarbeitung der für den Untersuchungsraum bestehenden Vulnerabilität bzw. Betroffenheit gegenüber den Folgen des Klimawandels (siehe Kapitel 7.1.2). Durch die Einbindung der Akteure in diesen Prozess wird ein Beitrag zur substanziellen Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung geleistet. Darüber hinaus entscheidet die jeweilige Vorgehensweise innerhalb des Prozesses darüber, welche Ziele zusätzlich erreicht werden können oder sollen. Der Vergleich der mit den einzelnen Fallstudien verbundenen Ziele zeigt deutlich, dass die Themen Bewusstseinsbildung zu den Folgen des Klimawandels und den damit verbundenen Vulnerabilitäten und Akzeptanzentwicklung für daraus resultierende notwendige Anpassungsmaßnahmen in jeder der vier Fallstudien direkt oder indirekt thematisiert wurden. In den Fallstudien Südhessen und Syke, wo der Akteursbeteiligung jeweils eine herausgehobene Rolle zukam, nahmen die Ziele mit Bezug zu den Prozesswirkungen, sprich der instrumentellen Dimension der Zweckrationalität, neben dem Grundziel der Vulnerabilitätsabschätzung entsprechend den meisten Raum ein. Auch in Jena wurde die Sensibilisierung und Information der Öffentlichkeit zu den Folgen des Klimawandels als Ziel des Prozesses genannt (siehe Kapitel 7.1.2). Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung wurden zudem in Westsachsen als wichtige Voraussetzung für jede Art von Planungsprozess, in dem Akteure und Bürger beteiligt werden, verstanden, ohne als explizites Ziel genannt zu werden. Darüber hinaus gab es individuelle Ziele der Fallstudien. In den kommunalen Fallstudien Jena und Syke wurde das größte Spektrum an Zielen bedient. Hier war es den Projektverantwortlichen besonders wichtig die eigene Betroffen-

---

heit bzw. den eigenen Handlungsbedarf als Gebietskörperschaft in der Analyse herauszuarbeiten. Allgemein spielte vor allem der Aufbau einer entsprechend belastbaren Datenbasis in den Projekten mit Bezug zur formellen Planung für die Projektverantwortlichen eine größere Rolle (siehe Kapitel 6 und 7.1.2).

Somit lässt sich die gemeinsam mit den Akteuren zu praktizierende Herausarbeitung bzw. Abschätzung der Vulnerabilitäten gegenüber den Folgen des Klimawandels als erstes zentrales Ziel festhalten. Darüber hinaus sind die Bewusstseinsbildung bzw. Sensibilisierung zu den Folgen des Klimawandels und damit verbundenen Vulnerabilitäten und schließlich die Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen zentrale, allgemeingültige Ziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse. Diese Ziele können direkt oder indirekt aus allen vier Fallstudien heraus abgeleitet und dem Leitbild der Akteursorientiertheit zugeordnet werden. Daher sind sie als allgemeingültige Oberziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse anzusehen.

### **Oberziele**

Als erstes Oberziel steht die Herausarbeitung von Vulnerabilitäten oder auch Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels als eigentlicher Grund der Analyse im Vordergrund. Im Sinne der Akteursorientiertheit ist es wichtig, dass bei der Vorgehensweise und der zu wählenden Methodik die Akteure zur Bestimmung der Komponenten der Vulnerabilität entsprechend eingebunden werden und die Analyse der Vulnerabilitäten in einem Bottom up getragenen Prozess von Statten geht. In den Fallstudien Syke und Südhessen wurde dies beispielsweise explizit so festgehalten. In Syke wurden von den Projektverantwortlichen der „Aufbau eines Bottom up-Prozesses als Austausch mehr aus der Praxis heraus“ und den „Betroffenheits-Status Quo feststellen“ als Ziele des Projektes genannt (vgl. Interview Projektleitung Syke). Gleiches gilt für Südhessen wo das Wissen und die Erfahrungen der Akteure in den Prozess integriert werden sollten. Bezugnehmend darauf sollte die Herausarbeitung der Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in einem kombinierten, gemeinschaftlichen Verfahren von Wissenschaft und Praxis, in diesem Fall den Projektverantwortlichen bzw. der Forschungsassistenten und den beteiligten Akteuren durchgeführt werden. Dies gilt auch insbesondere für die Phase „während“ der eigentlichen Analyse und bedient wie erwähnt die substanzielle Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung. Eine Analyse ohne Einbindung der Akteure würde dem Leitbild der Akteursorientiertheit entgegenstehen. Somit wird als erstes Oberziel, je nach betrachteter räumlicher Ebene und letztlich Ausgestaltung der Analyse, festgehalten:

#### **➔ Oberziel 1: Aufzeigen der lokalen/regionalen Vulnerabilitäten/Betroffenheiten**

Alle weiteren Oberziele sind als Nebenprodukte des eigentlichen Analyseprozesses zu sehen, haben aber im Zuge der Akteursorientiertheit eine ebenso wichtige Bewandtnis für den Prozess. Da sie sich auf die Prozesswirkungen beziehen, sind sie der instrumentellen Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung zuzuordnen. Sie sind wichtig, um den Prozess der Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfolgreich zu gestalten.

Den am Prozess beteiligten Akteuren kommt häufig die Aufgabe zu notwendige, auf den Vulnerabilitäten basierende Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Daher ist es wichtig, sie über eine frühzeitige Beteiligung an den Prozess heranzuführen und sie zunächst über die möglichen Folgen des



---

Klimawandels für den sie betreffenden Raum oder Sektor und die damit verbundenen Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten zu informieren und für diese zu sensibilisieren. So ist es möglich ein Verständnis oder auch Bewusstsein für die Folgen des Klimawandels und eine mögliche persönliche Betroffenheit aufzubauen. Nur wenn die Akteure verstehen, was der Klimawandel für sie und ihr berufliches oder persönliches Umfeld, trotz aller noch bestehender Unsicherheiten, schon heute bedeutet und welche Veränderungen weiterhin zu erwarten sind, werden die Akteure gewillt und in der Lage sein sich anzupassen. Zusätzlich können sie auch nur so mit ihrem Wissen und ihren Erfahrungen einen vielfach nicht unerheblichen Beitrag zur Analyse der Vulnerabilitäten leisten. Mit ihrem Wissen können sie die Analyseansätze unterstützen und die Ergebnisse untermauern oder gar erweitern oder auch relativieren (siehe Kapitel 7.1). Da die Bewusstseinsbildung bzw. die Sensibilisierung der Akteure in allen vier Fallstudien ein Thema war und entsprechend mit der dortigen Analyse vorangebracht werden sollte, wird sie als zweites allgemeingültiges Oberziel für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse festgehalten:

**→ Oberziel 2: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung zu den Folgen und Auswirkungen des Klimawandels**

Der darauf folgende Schritt, der mit einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse erreicht werden kann, ist die Entwicklung von Akzeptanz für die Umsetzung von notwendigen Anpassungsmaßnahmen. Dafür ist die Erfüllung des zweiten Oberziels eine zwingende Voraussetzung. Sofern die Akteure und Institutionen für die Folgen und Auswirkungen des Klimawandels sensibilisiert sind, muss der nächste Schritt die Einstellung darauf sein, dass die herausgearbeitete Vulnerabilität notwendige Anpassungsmaßnahmen bedingt, die auch die Akteure selbst betreffen, vor allem aber vor den negativen Folgen des Klimawandels schützen können. Erst wenn die Akteure verinnerlicht haben, was die Folgen des Klimawandels für sie persönlich, ihren Sektor oder ihr Lebensumfeld potenziell bedeuten, besteht die Chance, dass damit verbunden auch die häufig zunächst geringe Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen steigt. Da diese Einfluss auf das alltägliche Leben haben oder Veränderungen des gewohnten Lebensumfeldes mit sich bringen können, aber vor allem meist mit finanziellen Aufwendungen verbunden sind, werden sie häufig zunächst kritisch betrachtet oder sogar abgelehnt. Daher ist es notwendig, die Akteure davon zu überzeugen, dass auch dort wo sie vordergründig von Veränderungen durch Maßnahmen betroffen sind, ein Anpassungsbedarf bestehen kann. In allen vier Fallstudien wurde das Ziel der Akzeptanzentwicklung direkt oder indirekt berücksichtigt. Die Entwicklung von Akzeptanz als Ergebnis einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist unerlässlich, da der Anpassungsprozess ansonsten ins Stocken geraten würde und die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse somit zumindest teilweise als gescheitert angesehen werden müsste. Faktisch wird die Entwicklung von Akzeptanz als drittes allgemeingültiges Oberziel einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse festgehalten:

**→ Oberziel 3: Entwicklung von Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen**

Die Erfüllung der ersten drei hier genannten Oberziele trägt dazu bei, wichtige Voraussetzungen für die Umsetzung von notwendigen Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels zu schaffen. Allerdings führen all diese Ziele noch nicht zur tatsächlichen Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, sondern dienen eher der Vorbereitung. Auf allen Handlungsebenen können die beteiligten Akteure selbst für die Umsetzung von Maßnahmen verantwortlich sein, oder müssen die dortigen

---

Entscheidungsträger von der Notwendigkeit der Anpassung überzeugen. Hier sind nicht nur die Gebietskörperschaften in der Verantwortung, sondern auch die Fachplanungen, oder auch Landwirte und andere sektorale Vertreter und teilweise sogar die Bürger selbst, sofern sie durch die Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Daher ist es wichtig, bereits im Zuge der Bewusstseinsbildung zu den Folgen des Klimawandels und der Entwicklung von Akzeptanz für die Umsetzung von Maßnahmen gleichzeitig auch die Handlungsbereitschaft zur Umsetzung dieser Maßnahmen zu fördern. Akzeptanz allein führt noch nicht zur Umsetzung von Maßnahmen. Die Akteure, Stakeholder und Institutionen sollen nicht nur dazu gebracht werden Maßnahmen in ihrem Umfeld, oder die Ihren Sektor/Bereich betreffen anzunehmen und zu akzeptieren, sondern sie sollen auch dahin geführt werden, dass sie notwendige Maßnahmen selbst umsetzen, sofern sie in ihrer Verantwortung liegen. Gerade der vielfach aufgeworfene Aspekt fehlender finanzieller Mittel kann durch das Argument, dass Investitionen in Anpassungsmaßnahmen spätere Schäden mit nachfolgend sehr viel höheren Folgekosten vermeiden, anhand der herausgearbeiteten Vulnerabilitäten vermittelt werden. Die Erzeugung von Handlungsbereitschaft kann auch dahin gehen, dass zunächst lediglich weitergehende Untersuchungen zur genaueren Betrachtung der herauskristallisierten Vulnerabilitäten angestoßen werden. Auch dafür bedarf es der notwendigen Handlungsbereitschaft der betroffenen Akteure, die im Zuge der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse erzeugt werden muss und kann. Wichtig ist, dass die verschiedenen Akteure und Institutionen gemeinsam an einem Strang ziehen und im Zuge der Anpassung nicht gegeneinander arbeiten. Auch um das zu erreichen, bieten Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen großes Potenzial. Über den gemeinsamen Prozess können sie miteinander ins Gespräch kommen und einen Dialog anstoßen und somit weitergehend gemeinsam Ziele und Maßnahmen erarbeiten, die sich nicht entgegenstehen, sondern im Idealfall unterstützen und gegenseitig verstärken. Auch dafür bedarf es einer entsprechenden Handlungsbereitschaft. Die Generierung von Handlungsbereitschaft wurde in keiner der vier Fallstudien explizit als Ziel für den jeweiligen Prozess ausgegeben. Allerdings ist sie eng mit dem Ziel der Akzeptanzentwicklung verknüpft, weil sie den nächsten direkt folgenden Schritt darstellt. Die Erzeugung von Handlungsbereitschaft über den Prozess einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse wird daher als zusätzliches viertes Oberziel festgehalten:

#### ➔ **Oberziel 4: Erzeugung von Handlungsbereitschaft**

Weitere im Rahmen der vier Fallstudien benannte Ziele stellen keine neuen Aspekte dar, sondern sind teilweise den zuvor genannten Oberzielen zuzuordnen und konkretisieren diese, weshalb sie als Unterziele angesehen werden können (s.u.). Alle übrigen Ziele, die von den Projektverantwortlichen für die vier Fallstudien genannt wurden, sind als individuelle Ziele, die lediglich auf das entsprechende Projekt bezogen sind, einzustufen. Die Ziele, die sich auf die Verbesserung der jeweiligen Datengrundlage zur den Auswirkungen des Klimawandels und den Vulnerabilitäten vor Ort beziehen, können grundsätzlich dem ersten Oberziel zugeordnet werden, da sie als Teil der Herausarbeitung der Vulnerabilitäten anzusehen sind.

#### **Unterziele**

Um die Oberziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu konkretisieren und weiter zu untergliedern, werden nachfolgend Unterziele abgeleitet. Dabei ist es möglich über die Unterziele verschiedenen Aspekten, die in den Oberzielen zusammengefasst wurden und die in diesem Rah-

---

men zu erfüllen sind, Ausdruck zu verleihen. Teilweise können Unterziele verschiedenen Oberzielen zugeordnet werden.

Dem ersten Oberziel „Aufzeigen der lokalen oder regionalen Vulnerabilitäten bzw. Betroffenheiten“ sind insgesamt drei Unterziele zur Konkretisierung zuzuordnen, die einen Bezug zum Leitbild der Akteursorientiert aufweisen. Mit dem ersten Unterziel wird der Wichtigkeit der Kombination von wissenschaftlichen oftmals quantitativen Analyseelementen und qualitativen häufig partizipativen Analyseelementen zur Herausarbeitung der Vulnerabilitäten sowie der gemeinsamen Diskussion der Ergebnisse von Projektverantwortlichen und Akteuren Rechnung getragen. Gerade die Kombination des wissenschaftlichen und lokalen oder regionalen Wissens ergänzt sich im Zuge der Konkretisierung der Vulnerabilitäten sehr gut und trägt erheblich dazu bei, dass sich die Akteure innerhalb des Prozesses ernst genommen fühlen. Qualitative und quantitative Analyseelemente sind dabei als annähernd gleich wichtig zu werten. Häufig sind die Aussagen und Einschätzungen der Akteure jedoch subjektiv geprägt oder räumlich ungenau. Daher ist es besonders im Rahmen von räumlichen Vulnerabilitätsanalysen mit Bezug zur formellen Planung sehr wichtig, die gemachten Aussagen noch einmal z.B. mit Hilfe eines GIS zu überprüfen und zu konkretisieren und im Idealfall zu bestätigen, aber dabei auch weitere Erkenntnisse zur Vulnerabilität zu ergänzen. Dabei sollten die Akteure weiterhin beteiligt und informiert werden. Dafür muss die Methodik bei der Herangehensweise bzw. Durchführung der quantitativen Analyseelemente für die Akteure nachvollziehbar und transparent sein. Das erste Unterziel an dieser Stelle lautet daher: *„Gemeinsame Herausarbeitung der Vulnerabilität durch Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen“*.

Wie aus dem vorherigen Unterziel bereits hervorgeht, ist das historische und räumliche Wissen der Akteure vor Ort im Zuge einer Vulnerabilitätsanalyse von großer Bedeutung. Neben der Konkretisierung und Bestätigung der Akteursaussagen durch die quantitativen Analyseelemente, ist es umgekehrt ebenfalls möglich durch die Ergänzungen und Erfahrungen der Akteure zu den Ergebnissen der räumlichen Analyse, diese besser nachzuvollziehen und sie mit dem entsprechenden Hintergrundwissen interpretieren zu können. Zudem äußern sich die Auswirkungen des Klimawandels vielfach in einer Zunahme oder Intensivierung von extremen Wetterereignissen, was sich durch die Klimaprojektionen allerdings nur schwer genauer prognostizieren lässt. Da es solche Extremereignisse jedoch schon immer gegeben hat, kann das Wissen der Akteure dazu, wie damit in der Vergangenheit umgegangen wurde, welche Maßnahmen dagegen evtl. bereits umgesetzt wurden und wo es häufig in diesem Zusammenhang zu Schäden kommt, die Analyse der Sensitivität sehr bereichern. Zusätzlich sind den Projektverantwortlichen oder der Forschungsassistenz eines Projektes häufig räumliche oder geographische Besonderheiten innerhalb eines Untersuchungsraumes nicht so bekannt, wie den Akteuren. Das Wissen dazu kann eine Vulnerabilitätsanalyse daher zusätzlich voranbringen. Hinzu kommt, dass die Verfügbarkeit von Geodaten in einigen Projekten eingeschränkt ist, wodurch das Wissen der Akteure zu Betroffenheiten noch einmal an Bedeutung gewinnt, um die Analyse entsprechend durchführen zu können. Des Weiteren ist das bereits vorhandene Wissen der Akteure zu Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten sowie zu Klimaveränderungen vor Ort ein wichtiger Faktor im Rahmen der Bestimmung der Anpassungskapazität bei der abschließenden Bewertung der Vulnerabilitäten. Wie der Vergleich der Fallstudien an dieser Stelle zeigt, spielt das Akteurswissen vor allem auf der lokalen bzw. interkommunalen Ebene eine wichtige Rolle. In der Fallstudie Südhessen wurde die Einbeziehung des Akteurswissens sogar als explizites Ziel

---

vorgegeben (s.o.). Somit lautet das zweite Unterziel: *„Nutzung des lokalen Wissens zu Klimaveränderungen und Extremereignissen“*.

Wie der Fallstudienvergleich ebenfalls gezeigt hat, ist neben dem gemeinsamen Vorgehen bei der Herausarbeitung der Vulnerabilitäten vor allem auch die spätere Aufbereitung der Analyseergebnisse sehr wichtig. Diese gehört unweigerlich zu einer Vulnerabilitätsanalyse dazu, um auf den Ergebnissen aufbauend grundsätzliche oder konkrete Maßnahmen zur Anpassung ableiten zu können. Da die Akteure oder ihre Institutionen in der Regel selbst für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig sind, ist es daher wichtig, dass diese die Ergebnisse auch verstehen und nachvollziehen können. Deshalb gilt es Lösungen der Ergebnisdarstellung zu finden, die dies ermöglichen. Sie sollten auf die unterschiedlichen Akteursgruppen zugeschnitten sein und deren jeweiligen Bedürfnissen entgegenkommen. Als drittes Unterziel wird somit festgehalten: *„Geeignete und für die Akteure nachvollziehbare Darstellung der Ergebnisse“*. Dieses Ziel kann zusätzlich auch die Bewusstseinsbildung unterstützen. Zusammenfassend stellen sich die Ziele des Oberziels 1 wie folgt dar:

#### **Oberziel 1: Aufzeigen der lokalen/regionalen Vulnerabilitäten/Betroffenheiten**

- Gemeinsame Herausarbeitung der Vulnerabilität durch Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen
- Nutzung des lokalen Wissens zu Klimaveränderungen und Extremereignissen
- Geeignete und für die Akteure nachvollziehbare Darstellung der Ergebnisse

Das zweite Oberziel „Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung zu den Folgen und Auswirkungen des Klimawandels“ wird ebenfalls durch drei Unterziele konkretisiert. Diese wurden in den Fallstudien nicht explizit herausgearbeitet, da aber alle Fallstudien das Ziel der Bewusstseinsbildung bzw. Sensibilisierung hatten, sind sie entsprechend darunter zu fassen. Die Sensibilisierung der Akteure bzw. die Bewusstseinsbildung lässt sich in drei aufeinander aufbauende Schritte untergliedern. Alle drei Schritte sind im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse durch die Einbindung der Akteure in den Prozess zu leisten. Dabei kann es sein, dass je nach individuellem Kenntnisstand der Akteure zu Beginn eines solchen Prozesses, einzelne Unterziele in diesem Bereich nicht für alle Akteursgruppen greifen, weil ein Grundbewusstsein gegenüber den Folgen des Klimawandels bereits vorhanden ist. Durch die Erfüllung der einzelnen Unterziele im Laufe des Prozess sollten am Ende aber alle beteiligten Akteure auf dem gleichen Kenntnisstand sein.

Wichtig ist es zunächst den Akteuren die grundlegenden Aspekte des Klimawandels näher zu bringen. Dafür gilt es zu Beginn des Prozesses klarzumachen, welche Klimaveränderungen bereits nachweisbar sind, wie sich das Klima voraussichtlich in den nächsten Jahrzehnten weiter entwickeln wird und welche Auswirkungen und Folgen mit dem Klimawandel verbunden sind. Dies ist für den Einstieg in den Prozess unerlässlich. Dabei sollten insbesondere die bestehenden Unsicherheiten nicht vernachlässigt und klar kommuniziert sowie die gesicherten Trends aufgezeigt werden. Festzuhalten bleibt daher als erstes Unterziel: *„Aufmerksamkeit für den Klimawandel und seine Folgen erzeugen und über die erwartbaren Auswirkungen samt Unsicherheiten aufklären“*.

Als nächster Schritt ist es im Zuge der Bewusstseinsbildung wichtig die zunächst allgemeinen und für einen größeren Raum (Bundesland, Region) gemachten Aussagen weiter zu regionalisieren bzw. zu lokalisieren und so auf das direkte Umfeld der Akteure herunter zu brechen. Dies entspricht der

---

Aufbereitung der Exposition des Untersuchungsraumes gegenüber den Folgen des Klimawandels. Im Zuge der Bestimmung der Betroffenheit lässt sich die Bewusstseinsbildung daraufhin weiterführen. Wenn den Akteuren anhand des Raumes, in dem sie leben oder arbeiten und sich täglich aufhalten, aufgezeigt werden kann, welche Veränderungen durch den Klimawandel dort bereits heute akut sind, welche es in Zukunft sein werden und vor allem welche Sensitivitäten dem gegenüber bestehen, sollte dies erheblich zur Sensibilisierung beitragen. Beispiele, die dies vor Ort unterstützen, können dabei sehr hilfreich sein. Zusätzlich liegt hier ein wichtiger Aspekt im eigenen Wissen der Akteure, welches sie in den Prozess einbringen. Vielfach ist das Wissen zu Klimaveränderungen bei vielen Akteuren zumindest unterschwellig vorhanden oder es können zahlreiche Erfahrungen im Umgang mit Extremereignissen zur Bestimmung der Sensitivität und auch zur Anpassungskapazität des Raumes beigetragen werden. Lassen sich hier Zusammenhänge zum Klimawandel herstellen, trägt dies ebenfalls zur Bewusstseinsbildung gegenüber den Folgen des Klimawandels bei. Das zweite Unterziel lautet daher wie folgt: *„Regionalisierung bzw. Lokalisierung des Klimawandels und Klarstellung der Bedeutung für das direkte Umfeld“*.

Der dritte Schritt zur Bewusstseinsbildung gegenüber den Folgen des Klimawandels bezieht sich auf die direkte oder persönliche Vulnerabilität bzw. Betroffenheit der Akteure. Dazu hilft die fortschreitende Konkretisierung der Betroffenheiten oder der Vulnerabilitäten für die kommunale Ebene und sogar einzelne Stadtbezirke oder Ortsteile. Aber auch die sektorale Betrachtung der Klimafolgen innerhalb des Untersuchungsraumes trägt dazu bei. Daran können die Akteure bzw. Akteursgruppen feststellen inwiefern sie räumlich und sektoral von Veränderungen des Klimas betroffen sind. Auch hier können die Akteure mit ihrem vorhandenen Wissen viel zur Konkretisierung beitragen. Durch das Aufzeigen der Gesamtzusammenhänge entwickelt sich das Bewusstsein gegenüber den Folgen des Klimawandels weiter. Das dritte Unterziel lautet daher: *„Persönliche Betroffenheit bzw. Vulnerabilität der Akteure herauskristallisieren“*. Auch für das zweite Oberziel sollen die Ziele noch einmal zusammenfassend dargestellt werden:

## **Oberziel 2: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung zu den Folgen und Auswirkungen des Klimawandels**

- Aufmerksamkeit für den Klimawandel und seine Folgen erzeugen und über die erwartbaren Auswirkungen samt Unsicherheiten aufklären
- Regionalisierung bzw. Lokalisierung des Klimawandels und Klarstellung der Bedeutung für das direkte Umfeld
- Persönliche Betroffenheit bzw. Vulnerabilität der Akteure herauskristallisieren

Aufbauend auf der Bewusstseinsbildung kann auch für die Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Klimaanpassungsmaßnahmen bereits viel im Zuge der Vulnerabilitätsanalyse erreicht werden. Besonders das Aufzeigen der Betroffenheit des direkten Umfeldes bzw. der persönlichen Betroffenheit sollte dazu beitragen, dass die Akteure Anpassungsmaßnahmen positiv gegenüberstehen. Ist die Notwendigkeit der Anpassung in dem gemeinsamen Prozess klar herausgearbeitet worden, so sollte die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen zur Verringerung der Vulnerabilität damit einhergehen. Vielen Akteuren oder Akteursgruppen ist die potenzielle Betroffenheit gegenüber den Folgen des Klimawandels nicht bewusst, weil sie sie zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht direkt spüren. Das führt häufig zu einer ablehnenden Haltung gegenüber propagierten Anpassungsmaßnah-

---

men. Zudem geraten Extremereignisse, auch wenn diese mittlerweile in regelmäßigen Abständen auftreten, schnell wieder in Vergessenheit bzw. rücken trotz teilweise enormer Schäden in den Hintergrund. Somit wird auch die Notwendigkeit für Anpassungsmaßnahmen zum jetzigen Zeitpunkt vielfach noch nicht gesehen. Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen in denen das Wissen zum Klimawandel und bereits feststellbaren Veränderungen des Klimas zusammengetragen und gemeinsam diskutiert und analysiert wird, können daran etwas ändern. Deshalb sollte es das Ziel einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse sein über den Prozess für die Anerkennung der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen durch die Akteure zu sorgen, gerade wenn diese selbst von diesen Maßnahmen betroffen sind. Als konkretisierendes Unterziel zur Akzeptanzentwicklung wird daher an dieser Stelle festgehalten: *„Anerkennung der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen im direkten Umfeld durch die Akteure“*. Der Fallstudienvergleich bringt an dieser Stelle wie auch bereits im Zuge des Oberziels Bewusstseinsbildung keine konkreteren Ziele mit Bezug zur Entwicklung von Akzeptanz hervor. Damit ergibt sich für das dritte Oberziel folgender Zielstrang:

### **Oberziel 3: Entwicklung von Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen**

- Anerkennung der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen im direkten Umfeld durch die Akteure

Auch für die Erzeugung von Handlungsbereitschaft als dritte Prozesswirkung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse werden nachfolgend konkretisierende Unterziele hergeleitet. Da dieses Oberziel in keiner der Fallstudien explizit genannt wurde, weil es sich als logische Konsequenz aus der Bewusstseinsbildung und der Akzeptanzentwicklung ergeben sollte und daher auch inhaltlich eng mit diesen Zielen verbunden ist, sind die Unterziele eher indirekt in den vier Fallstudien nachzuvollziehen. Aufgrund der engen Verbindung zur Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung könnten die nachfolgend genannten Unterziele teilweise auch diesen Oberzielen zugeordnet werden.

Je intensiver die Akteure aktiv in den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse einbezogen werden, desto mehr Wissen können sie in diesen einbringen und desto größer ist ihr eigener Anteil an den Ergebnissen. Umso besser lässt sich aber auch eine Bewusstseinsbildung erreichen. Dadurch werden nicht nur die Ergebnisse verbessert und mitunter konkretisiert, sondern die Akteure erfahren im Rahmen der Bewusstseinsbildung, wo genau die Probleme bezogen auf den Klimawandel in ihrem Bereich liegen und erkennen die Notwendigkeit zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, wodurch sich die Akzeptanz dafür mitentwickelt. Darüber ergibt sich die Möglichkeit auch die Handlungsbereitschaft zu entwickeln, weitere Untersuchungen anzugehen oder im eigenen Verantwortungsbereich befindliche Maßnahmen umzusetzen. Wer erkennt, wo Handlungsbedarf besteht und diesen als notwendig akzeptiert, der sollte auch grundsätzlich bereit sein mit dem entsprechenden wissenschaftlichen Input im weiteren Verlauf Maßnahmen zu ergreifen und umzusetzen. Dieser Erkenntnisprozess dürfte sehr viel ausgeprägter sein, wenn die Akteure an den entscheidenden Stellen aktiv eingebunden werden. Wenn ihnen vermittelt wird, dass ihre Meinung und ihr Wissen für den Prozess wichtig sind und ihnen nicht nur fertige Ergebnisse vorlegt werden, ohne dass sie wissen, wie diese zustande gekommen sind und sie entsprechend beurteilen können. Deshalb sind geeignete Beteiligungsformen zu wählen. Als erstes Unterziel des Oberziels „Erzeugung von Handlungsbereit-

---

schaft“ wird daher festgehalten: *„Bereitschaft der Akteure zum eigenen Handeln durch geeignete Beteiligungsformen fördern“.*

Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen bieten die Möglichkeit unterschiedliche Akteursgruppen in einen gemeinsamen Dialogprozess zu bringen. Dabei geht es nicht nur um den Dialog zwischen den Projektverantwortlichen und den Akteuren und Institutionen, sondern in besonderer Weise auch um den Dialog der Akteure untereinander. Gerade deshalb empfiehlt sich eine integrierte, räumliche Betrachtung der Vulnerabilitäten des Untersuchungsraumes, die gezielt über eine rein sektorale Betrachtungsweise hinausgeht. Viele Akteure sind von den gleichen Klimawirkungen betroffen und haben in diesem Zusammenhang ähnliche oder die gleichen Probleme, würden aber in sektoralen Betrachtungen nicht gemeinsam an einem Tisch sitzen. Ein Beispiel sind hier Landwirte und Wasserwirtschaftler, zwischen denen nicht selten Konflikte entlang der Gewässer bestehen. Der sektorübergreifende Dialog im Zuge von integrierten Vulnerabilitätsanalysen kann dazu führen, Synergien aufzuzeigen und zu nutzen und gemeinsame Lösungen zur Verringerung der Vulnerabilität zu suchen und dadurch die Handlungsbereitschaft diese gemeinsam umzusetzen zu fördern. Im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist es wichtig, starre Denkpfade zu verlassen, an einem Strang zu ziehen und Anpassungsmaßnahmen miteinander abzustimmen oder gemeinsam durchzuführen. Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse bietet eine gute Möglichkeit verschiedene Akteure, Institutionen und Akteursgruppen schon zu Beginn des Prozesses an einem Tisch zu versammeln, dadurch ein gemeinsames Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels und ein Verständnis für die Betroffenheit anderer Bereiche, die auch Auswirkungen auf den eigenen Bereich haben können, zu entwickeln. Durch den gemeinsamen Dialog ergeben sich daraufhin eventuell neue Anpassungsoptionen, die im weiteren Prozessverlauf genutzt oder weiter ausgearbeitet werden können. Daraus lässt sich folgendes Unterziel ableiten: *„Durch einen sektor-übergreifenden Diskurs Voraussetzungen für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen schaffen“.*

Ein Problem, das häufig von Akteursseite kommuniziert wird und die schnelle Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen verhindert, sind fehlende finanzielle Mittel. Besonders die Kommunen, die viele Anpassungsmaßnahmen umsetzen müssen, sehen vor dem Hintergrund finanziell schlechter Haushaltslagen häufig keine Möglichkeit bzw. Notwendigkeit zur frühzeitigen Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Nur wenn diese von Land, Bund oder EU gefördert werden, trägt dies oftmals zu mehr Handlungsbereitschaft bei. Gerade in diesem Punkt kann die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse anhand möglicher Schäden und konkreter Beispiele aus dem Untersuchungsraum aufzeigen, dass durch frühzeitige Anpassungsmaßnahmen finanzielle Vorteile entstehen können und Vulnerabilitäten verringert werden. Es gibt z.B. anhand der Vulnerabilitätsabstufungen die Möglichkeit, Prioritäten bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen aufzuzeigen und dadurch zunächst nur die akutesten Handlungsbedarfe anzugehen. Eine andere Argumentationsmöglichkeit besteht darin, anhand der Vulnerabilitäten Gegenrechnungen aufzustellen, bei denen die häufig einmaligen Investitionskosten im Zuge von Anpassungsmaßnahmen, welche häufig mit ohnehin durchzuführenden Maßnahmen kombiniert werden können, den Kosten zur Wiederinstandsetzung nach Unwetterschäden, die sich möglicherweise beim Ausbleiben von Maßnahmen in regelmäßigen Abständen wiederholen, gegenübergestellt werden. Der auf lange Sicht gerechnete finanzielle Vorteil bei bereits bestehenden Problemen kann daher auch auf weitere vielleicht noch nicht als akut betrachtete Problembereiche wirken und auch dort die Bereitschaft zur

---

Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen verbessern. Hier ergibt sich erneut eine enge Verknüpfung zu den Oberzielen Bewusstseinsbildung und Entwicklung von Akzeptanz. Grundsätzlich bewegt man sich hier aber bereits im Randbereich zur Ausarbeitung von konkreten Anpassungsmaßnahmen. Als Unterziel wird in diesem Zusammenhang schließlich festgehalten: „*Überzeugung entwickeln, dass heutige Investitionen spätere Schäden und damit verbundene höhere Kosten vermeiden*“. Auch für das vierte Oberziel werden abschließend die einzelnen Ziele noch einmal überblicksartig zusammengefasst.

#### **Oberziel 4: Erzeugung von Handlungsbereitschaft**

- Bereitschaft der Akteure zum eigenen Handeln durch geeignete Beteiligungsformen fördern
- Durch einen sektorübergreifenden Diskurs Voraussetzungen für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen schaffen
- Überzeugung entwickeln, dass heutige Investitionen spätere Schäden und damit verbundene höhere Kosten vermeiden

Die hier aufgeführten Oberziele zeigen samt ihrer dazugehörigen Unterziele die Aspekte auf, die vor dem Hintergrund der Erkenntnisse des Fallstudienvergleichs mit einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse erreicht werden können. Der Dreiklang der Prozesswirkungen der instrumentellen Dimension der Akteursbeteiligung von Bewusstseinsbildung, Akzeptanzentwicklung und Erzeugung von Handlungsbereitschaft liegt dabei sehr eng beieinander und baut aufeinander auf. Für alle drei Punkte können die Weichen im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse gestellt werden. Dabei sind die Herausarbeitung der Vulnerabilität und die Bewusstseinsbildung als vorbereitende Maßnahmen für den weiteren Prozess zu sehen, während sich die Akzeptanzentwicklung und die Erzeugung von Handlungsbereitschaft an der Schnittstelle zur Maßnahmenentwicklung befinden. Zusammenfassend lässt sich festhalten: Ohne das nötige Bewusstsein für den Klimawandel und seine Folgen, welches im Zuge der gemeinsamen Herausarbeitung der Vulnerabilitäten gebildet wird, entwickelt sich vermutlich nicht ohne weiteres eine Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen. Ohne Bewusstsein und Akzeptanz wird es zudem schwer Handlungsbereitschaft für die Umsetzung späterer und noch herauszuarbeitender Maßnahmen zu erzeugen. Diese Entwicklung kann im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse, bei der die Akteure von Beginn an in den Prozess eingebunden werden, viel leichter erreicht werden, als wenn die Vulnerabilitätsanalyse zunächst projektteamintern durchgeführt wird und den Akteuren daraufhin die Ergebnisse Top down zur weiteren Arbeit zur Verfügung gestellt werden.

Alle zuvor erläuterten Ziele werden abschließend im Zielsystem für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse zusammengefasst (siehe Abb. 7.1). Die vier Oberziele greifen wichtige in den erweiterten Forschungsfragen in Kapitel 4.1 thematisierte Aspekte auf. Das Zielsystem stellt daher einen Zwischenschritt hin zur möglichen Operationalisierung der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse und somit zur Beantwortung der aufgestellten Fragen dar.



## Zielsystem einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse

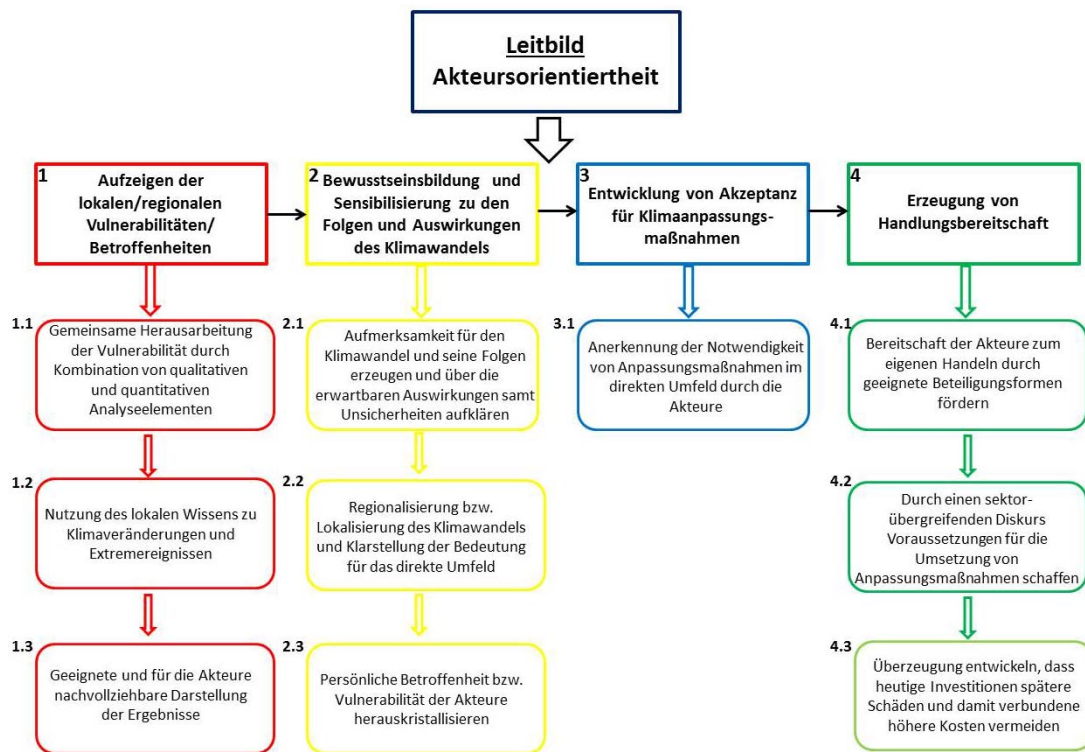


Abb. 7.1 Zielsystem der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse

---

## 8 Bewertung der unterschiedlichen Analyseansätze anhand des Zielsystems

---

Im dritten Schritt der Fallstudienanalyse werden die vier Studien aufbauend auf den Erkenntnissen des Fallstudienvergleichs (siehe Kapitel 7.1) und dem aus den Fallstudien abgeleiteten Zielsystem (siehe Kapitel 7.2) dahingehend bewertet, inwieweit sie die festgelegten Ziele auch selbst erfüllen. Daran lässt sich bewerten, ob die vier Fallstudien letztlich als akteursorientiert anzusehen sind. Da für die Fallstudien unterschiedliche Rahmenbedingungen galten, wurden auch unterschiedliche Vorgehensweisen gewählt. Daher stellt sich neben der Grundfrage der Zielerfüllung auch die Frage, ob es unter den angewendeten Analyseelementen und Methoden Komponenten gibt, die besser geeignet sind die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu erreichen und andere, die dies eventuell nicht leisten können. Aus den Erkenntnissen der Fallstudienanalyse sollen schließlich in Kapitel 9 Schlussfolgerungen gezogen und daraufhin Empfehlungen für die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse gegeben werden. Alle Betrachtungen beziehen sich dabei auf das Leitbild der „Akteursorientiertheit“.

Um die Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse feststellen zu können, werden drei Bewertungskriterien abgeleitet, die es ermöglichen sollen die Zielerfüllung entsprechend zu erörtern. Bei der Wahl der Bewertungskriterien stand der Bezug zum Leitbild der Akteursorientiertheit im Vordergrund. Es wurden Bewertungskriterien gefunden, die auf eines oder mehrere Oberziele Bezug nehmen. Zu jedem Bewertungskriterium wurden Leitfragen formuliert, die anhand der Vorgehensweisen der vier Fallstudien überprüft und beantwortet werden. Diese Leitfragen können wiederum einzelnen Unterzielen zugeordnet werden und somit deren Erfüllung überprüfen. Die Zuordnung einzelner Unterziele zu verschiedenen Leitfragen ist dabei möglich. Um die Zielerfüllung der einzelnen Fallstudien besser beurteilen zu können, ist neben den Einschätzungen der Projektverantwortlichen (Projektleitung und Forschungsassistenz) an dieser Stelle vor allem die Sicht der beteiligten Akteure auf den jeweiligen Prozess wichtig. Basierend auf den Aussagen der geführten Interviews wird eine verbal-argumentative Bewertung der einzelnen Fallstudien vor dem Hintergrund des Zielsystems vorgenommen. Nachfolgend werden zunächst die Bewertungskriterien hergeleitet.

Zur Gewährleistung der Akteursorientiertheit eines Prozesses ist es wichtig, dass alle Prozessschritte, in diesem Fall alle Analysekomponenten, für die beteiligten Akteure verständlich und nachvollziehbar sind. Nur so ist es möglich Bewusstsein und Akzeptanz zu entwickeln. Daher sollte im Rahmen eines Bottom up Prozesses die Transparenz zur Entstehung der verschiedenen Ergebnisse von Seiten der Projektverantwortlichen groß geschrieben werden. Als erstes Bewertungskriterium wurden daher die **Nachvollziehbarkeit und Transparenz** bezogen auf die einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und die damit verbundenen Ergebnisse gewählt. In diesem Zusammenhang wurden sowohl die Projektverantwortlichen, als auch die am Prozess beteiligten Akteure zu ihrer jeweiligen Sicht befragt, wobei hier die Einschätzung der Akteure von besonderer Wichtigkeit ist. Dieses Bewertungskriterium bezieht sich nicht allein auf das erste Oberziel der Herausarbeitung der Vulnerabilität. Vielmehr lassen sich Rückschlüsse darauf ziehen, ob durch den Prozess eine Sensibilisierung bzw. Bewusstseinsbildung erreicht werden konnte. Eng damit verbunden ist die Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen (siehe Kapitel 7.2), die ebenfalls durch einen verständlichen und transparenten Prozess gefördert wird, so dass mit die-

---

sem Bewertungskriterium die ersten drei Oberziele bedient werden. Folgende Leitfragen lassen sich daher dem ersten Bewertungskriterium zuordnen:

**Kriterium 1: Nachvollziehbarkeit und Transparenz der einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und der Ergebnisse (Bezug zu den Oberzielen 1, 2 und 3)**

- War die angewandte Methodik für die beteiligten Akteure nachvollziehbar und verständlich?
- Konnten die Folgen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden?
- Fühlen sich die Akteure gut/ausreichend über die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Bereich bzw. ihrer Kommune/Region informiert?
- Wie war das Verständnis/ die Nachvollziehbarkeit und somit die Akzeptanz der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse?

Das zweite Bewertungskriterium bezieht sich allgemein auf die **Akteursfreundlichkeit** des jeweiligen Prozesses. Dabei geht es vordergründig um die Einbindung der Akteure in die verschiedenen Prozesse. Da die Akteursbeteiligung im Rahmen der Fallstudienvergleichs (siehe Kapitel 7.1) ausführlich dargelegt wurde, ist hier die Einschätzung der befragten Akteure selbst von Interesse. Es soll nicht nur darum gehen, welche Beteiligungsformen wie einzuschätzen sind, sondern auch inwieweit sich die Akteure ausreichend in den Prozess integriert fühlten und ob sie ihr Wissen zu Klimawirkungen oder dem Untersuchungsraum aus ihrer Sicht in den Prozess einbringen konnten. Dieses Kriterium bezieht sich somit im Wesentlichen auf das Oberziel 1, da es klärt, wie die Einbindung der Akteure in den gemeinsamen Prozess zur Herausarbeitung der Vulnerabilitäten von den Akteuren selbst empfunden wurde und wie diese im Vergleich zu den anderen Fallstudien jeweils einzuschätzen ist.

**Kriterium 2: Akteursfreundlichkeit (Bezug zu Oberziel 1)**

- Fühlten sich die Akteure gut/ausreichend oder zu wenig in den Prozess eingebunden oder waren sie evtl. überlastet oder gar überfordert?
- Konnten die Akteure ihr eigenes Wissen zu Klimawirkungen im Untersuchungsraum einbringen?

Das dritte Bewertungskriterium behandelt das **Anknüpfungspotenzial** der verschiedenen Vulnerabilitätsanalyseansätze. Dabei wird untersucht, wie der Prozess jeweils nach der Analyse weitergeführt wurde, was im weiteren Verlauf aus den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse entstanden ist, aber auch, ob eventuell abgeleitete Anpassungsmaßnahmen bereits umgesetzt wurden. Hier liegt der Fokus entsprechend auf der Frage, in welchem Maße die Vorgehensweise der Vulnerabilitätsanalyse den späteren Projektverlauf und die mögliche Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen geprägt und beeinflusst hat. Dieses Bewertungskriterium bezieht sich daher hauptsächlich auf das Oberziel 4 „Erzeugung von Handlungsbereitschaft“. Da dieses Oberziel in engem Zusammenhang mit den Oberzielen Bewusstseinsbildung und vor allem Akzeptanzentwicklung steht (siehe Kapitel 7.2), deckt das Bewertungskriterium zusätzlich auch die Schnittstelle zwischen Akzeptanzentwicklung und Erzeugung von Handlungsbereitschaft ab. Daher kann dieses Bewertungskriterium als Indikator für die Erfüllung der Oberziele drei und vier angesehen werden. Sollte eine Handlungsbereitschaft allerdings nicht nachzuweisen sein, so bedeutet das im Umkehrschluss nicht, dass die Ziele Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung ebenfalls nicht erfüllt werden konnten. An die-

---

ser Stelle werden sowohl die Einschätzungen der Projektverantwortlichen als auch die der Akteure berücksichtigt. Die Leitfragen lauten hier wie folgt:

**Kriterium 3: Anknüpfungspotenzial (Bezug zu den Oberzielen 4 und 3)**

- Führt die Vulnerabilitätsanalyse dazu, dass aufbauend auf den Ergebnissen gemeinsam Anpassungsmaßnahmen erarbeitet werden konnten?
- Lassen sich aus der Vorgehensweise der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die spätere Umsetzung von Maßnahmen ableiten?
- Hat die Vulnerabilitätsanalyse dazu beigetragen, dass der Dialog mit anderen Institutionen gefördert wurde?

Im Rahmen der abschließenden Gesamtbewertung der vier Fallstudien (siehe Kapitel 8.4) soll noch einmal der Nutzen der Akteursbeteiligung für das Projekt herausgestellt werden. Befragt wurden in diesem Zusammenhang sowohl die Projektverantwortlichen, als auch die Akteure nach ihrer abschließenden Beurteilung des jeweiligen Prozesses. Des Weiteren werden in diesem Abschnitt offene Fragen, die sich im Zuge des Fallstudienvergleichs in Kapitel 7.1 ergeben haben, aufgegriffen und beurteilt.

Die Grundlage zur Einschätzung der Bewertungskriterien bilden, wie in Kapitel 4.4.2 erläutert, insgesamt 13 leitfadengestützte Interviews für die drei Vergleichsstudien und eine schriftliche Akteursbefragung in Südhessen. Die in den Interviews sowie der schriftlichen Befragung gestellten Leitfragen entsprechen denen, die den Bewertungskriterien zugeordnet wurden, oder sind zumindest inhaltlich in Bezug zu setzen.

Neben den beiden Interviews mit den Projektverantwortlichen wurden in jeder der drei Vergleichsstudien ausgewählte Akteure, die im Zuge des Prozesses eine wichtige Rolle eingenommen hatten, interviewt, wobei sich möglichst das Akteursspektrum der jeweiligen Fallstudien widerspiegeln sollte (siehe Kapitel 4.4.2). Es handelt sich dabei um Vertreter unterschiedlicher Sektoren, Verwaltungsebenen oder Verbände, darunter sowohl vergleichsweise Laien, als auch Fachexperten, sowohl ehrenamtlich als auch beruflich mit dem jeweiligen Prozess befasste Akteure. Alle Aussagen werden anonymisiert widergegeben. Während in Westsachsen und Syke jeweils drei Akteure aus unterschiedlichen Bereichen interviewt werden konnten, war in Jena nur einer der von Seiten der Projektverantwortlichen vorgeschlagenen Akteure bereit ein Interview zu geben. Alle anderen angefragten Personen gaben an, nicht wirklich verwertbare Aussagen zur Fallstudie Jena machen zu können, weil sie nicht besonders tiefgehend am Prozess beteiligt gewesen seien. Daher können hier nur die Aussagen des Leiters des kommunalen Eigenbetriebs Forstwirtschaft (nachfolgend „Akteur - Jena“) inhaltlich verwendet werden. Der Umstand, dass sich ansonsten keiner der angefragten Akteure in der Lage sah Auskunft zu geben, kann als ein erstes Ergebnis zur Akteursorientiertheit und deren Nachhaltigkeit in der Fallstudie Jena interpretiert werden (s.u.). In Westsachsen wurde der Geschäftsführer der Naturparkverwaltung des Naturparks Dübener Heide (nachfolgend „Akteur A - Westsachsen“), ein Vertreter des Forstbetriebes Sachsenforst (nachfolgend „Akteur B - Westsachsen“), der zum Projektzeitpunkt Leiter des Forstbezirks Leipzig war sowie eine Mitarbeiterin des Stadtplanungsamtes der Stadt Leipzig (nachfolgend „Akteurin C - Westsachsen“), die dort insbesondere für die Landschafts- und Grünordnungsplanung zuständig ist, interviewt. Alle drei befragten Akteure nahmen im ersten Teil der Vulnerabilitätsanalyse auf regionaler Ebene eher begleitend am

---

Prozess teil, hatten im weiteren Projektverlauf aber als zentrale Akteure für jeweils eines der Fokusgebiete eine wichtige Multiplikatorfunktion. In Syke gaben der ehrenamtliche Geschäftsführer des Hache-Hombach-Verbandes (Gewässerbewirtschaftung) (nachfolgend „Akteur A - Syke“), ein Landwirt (nachfolgend „Akteur B - Syke“), der gleichzeitig auch Mitglied des Syker Stadtrates und der Interessengemeinschaft „Landvolk“ ist und der für Syke zuständige Revierförster (nachfolgend „Akteur C - Syke“) ein Interview. Der Vertreter des Wasserverbandes wurde neben seiner Tätigkeit im entsprechenden Handlungsfeld auch als Experte in die spätere Redaktionsgruppe eingebunden. Der Landwirt saß als Mitglied des Stadtrates zusätzlich im Klimabeirat des Projektes.

Für die Basisstudie Südhessen wurde eine schriftliche Befragung ausgewählter Akteure, die an den Teilprojekten KLARA-Net-Pilotraum (alle) und teilweise darüber hinaus auch am Projekt KLA-DaDi beteiligt waren, durchgeführt. Die in diesem Zusammenhang gestellten Fragen waren im Wesentlichen mit denen der Interviewleitfäden deckungsgleich. Allerdings wurde hierbei darauf verzichtet Fragen mit Bezug zu Projekthintergründen etc., die aufgrund der teilnehmenden Beobachtung vom Autor dieser Arbeit selbst beantwortet werden konnten, zu stellen (siehe Kap. 4.4.2). So stand die Einschätzung der Akteure zum Prozess in Südhessen im Vordergrund der Befragung. Insgesamt wurden zwölf Personen aus Verwaltung, Privatwirtschaft und Verbänden zur Wirkungsweise der Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen befragt. Dies waren zwei Vertreter des Landkreises Darmstadt-Dieburg (die Umweltreferentin in der Stabsstelle des Kreisbeigeordneten und gleichzeitig Projektleiterin KLA-DaDi und ein Mitarbeiter der Unteren Naturschutzbehörde), ein Mitarbeiter des Odenwaldkreises, fünf Vertreter von am Prozess beteiligten Kommunen – allesamt dem jeweiligen Umwelt-, Bau-, oder Stadtplanungsamt zuzuordnen, ein Vertreter des Gewässerverbandes Gersprenzgebiet, ein Mitarbeiter des Regierungspräsidiums Darmstadt (Abteilung Oberflächengewässer) sowie ein selbstständiger Landschaftsplaner und eine Mitarbeiterin des Regionalmanagements des Landkreises Darmstadt-Dieburg.

Nachfolgend werden für jedes Bewertungskriterium die verschiedenen Leitfragen anhand der Aussagen zu den vier Fallstudien beantwortet. Hierzu werden zuerst die Einschätzungen der Projektverantwortlichen wiedergegeben, danach die der Akteure. Anders als in Kapitel 7.1 sollen hier zunächst jeweils die drei Vergleichsstudien betrachtet werden, bevor die entsprechenden Ausführungen für die Basisstudie Südhessen folgen.

## **8.1 Nachvollziehbarkeit und Transparenz der einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und der Ergebnisse**

### **8.1.1 War die angewandte Methodik für die beteiligten Akteure nachvollziehbar und verständlich?**

An dieser Stelle gilt es zu klären, ob es sich aus Sicht sowohl der Projektverantwortlichen, als auch der Akteure jeweils um einen transparenten Prozess handelte, oder ob bestimmte Phasen nach außen als nicht nachvollziehbar galten und wenn ja, welche dies waren. Damit bezieht sich diese erste Leitfrage im Wesentlichen auf das Unterziel 1.1, die *„Gemeinsame Herausarbeitung der Vulnerabilität durch die Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen“*. Der Fokus dieser Leitfrage liegt dabei hauptsächlich auf der Nachvollziehbarkeit der quantitativen Analyseelemente und der Transparenz der Gesamtmethodik, die notwendig sind, um in einem gemeinsamen und kombi-

---

nierten Prozess die Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels herauszuarbeiten. Generell verwiesen alle Projektverantwortlichen diese Frage zunächst an die Akteure, bevor sie versuchten sie aus ihrer eigenen Sicht zu beantworten.

### **Westachsen**

Die Projektleiterin der Fallstudie Westsachsen hält den dort durchgeführten Prozess durchaus für transparent. Es habe keine Rückfragen dahingehend gegeben, die darauf schließen lassen würden, dass die Vorgehensweise bei der Analyse für die Akteure nicht verständlich gewesen sei (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen). Die Vertreterin der Forschungsassistenz stimmt dieser Ansicht grundsätzlich zu, verweist aber an dieser Stelle auf die in Kapitel 7.1 eingehend thematisierte notwendige Belastbarkeit der Ergebnisse auf der regionalen Ebene. Diese dort nötige Gerichthsfestigkeit erfordere den vordergründigen Einsatz quantitativer Analyseelemente und gehe eventuell zu Lasten der Nachvollziehbarkeit einzelner Analyseelemente. Auf der Ebene der Fokusgebiete habe man bei der Arbeit mit den Akteuren eine ganz andere Freiheit gehabt die Ergebnisse weiter zu konkretisieren und auch darzustellen (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen). Beide Projektverantwortliche halten es allerdings für fraglich, ob Akteure, die einzelne Punkte oder Aspekte einer Analyse nicht verstehen, sich tatsächlich melden und dies kundtun (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen; Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Anhand der Aussagen der Akteure der Fallstudie Westsachsen lässt sich festhalten, dass die Einschätzung der Projektverantwortlichen hier offenbar richtig ist. Übereinstimmend konnte die Vorgehensweise und die Methodik der dortigen Vulnerabilitätsanalyse von den Akteuren grundsätzlich nachvollzogen werden. Wie leicht dies möglich war und vor allem wie ausgeprägt sie nachvollzogen wurde, hängt allerdings stark vom fachlichen Zugang der jeweiligen Akteure zum Thema ab. Dementsprechend lassen die Akteure die Methodik stärker an sich heran und versuchen sie nachzuvollziehen oder vertrauen darauf, dass das, was die Projektverantwortlichen vorschlagen, zutreffend ist. Hier werden die Unterschiede zwischen den eher als Laien zu betrachtenden Akteuren, deren inhaltlicher Zugang zum Thema begrenzt ist und Fachexperten oder Planern, die aus ihrer Arbeitspraxis heraus mit dem Thema Klimawandel oder GIS-Analysen vertraut sind, sehr deutlich. Für die Vertreterin der Stadt Leipzig gab es durch ihre berufliche Praxis keinerlei Probleme beim Verständnis der Methodik. Sie konnte sogar an dieser Stelle ihr eigenes Fachwissen einbringen. Auch für den Leiter des Forstbezirks Leipzig war die Methodik gut verständlich, auch wenn er nicht jedes Detail nachvollzog. Dagegen hat der Geschäftsführer des Naturparks Dübener Heide im Wesentlichen darauf vertraut, dass das, was gemacht wurde, seine Richtigkeit hatte. Er habe zwar grundsätzlich sein Wissen durch den Prozess erweitern können, sah aber keine Möglichkeit sich in Bezug auf die Methodik aktiv einzubringen. Man habe sich daher auf die Punkte konzentriert, die für den Naturpark von Belang gewesen seien. Dabei sei die Methodik für die regionale Vulnerabilitätsanalyse nicht zentral, wohl aber die Übersetzung der Ergebnisse im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtung wichtig gewesen (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen; Interview Akteur B – Westsachsen; Interview Akteurin C – Westsachsen).

Die in Westsachsen gewählte Vorgehensweise mit der ausgeprägten GIS-Analyse wurde vor allem vom Geschäftsführer des Naturparks Dübener Heide als sehr komplex wahrgenommen. Daher lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass dieses Vorgehen zwar für Experten, die evtl. selbst ähnliche

---

Methoden anwenden, nachvollziehbar und entsprechend adaptierbar ist, es aber für Laien, ohne direkten fachlichen Zugang zum Thema kaum im Detail nachzuvollziehen sein dürfte. Würde dies angestrebt, so wäre evtl. eine vereinfachte GIS-Analyse, wie sie beispielsweise in Südhessen durchgeführt wurde, besser geeignet, um den Akteuren eine umfassendere Mitwirkung zu ermöglichen. Aufgrund der bekannten Rahmenbedingungen entschieden sich die Projektverantwortlichen für den eingeschlagenen Weg und verzichteten auf eine stärkere Einbindung der Akteure auf regionaler Ebene. Damit geht jedoch das Risiko einher, dass die Akteursorientiertheit des Prozesses, aufgrund fehlender Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Methodik, an dieser Stelle eingeschränkt wird. Die Aussagen der Akteure zeigen aber auch deutlich, dass sich diese nicht zwingend die Mühe machen möchten, alles bis ins kleinste Detail nachzuvollziehen, und dass den Experten auf diesem Gebiet vertraut wird. Wichtig ist in diesem Zusammenhang dennoch die Kommunikation der angewendeten Methodik, gerade wenn sie wie in Westsachsen nicht selbsterklärend ist. Dies scheint den Projektverantwortlichen, wie alle drei befragten Akteure übereinstimmend bestätigen, jedoch gut gelungen zu sein. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Möglichkeit zu Beginn der Analyse Einfluss auf den Analyserahmen zu nehmen nur von einem Teil der Akteure wahrgenommen wurde. Bezugnehmend auf diese Erkenntnisse und vor dem Hintergrund der hier geltenden Rahmenbedingungen kann das Ziel 1.1 im Hinblick auf die Aspekte Nachvollziehbarkeit und Transparenz der quantitativen Analyseelemente, wenn auch mit kleinen Einschränkungen, für die Fallstudie Westsachsen als erfüllt angesehen werden.

## **Jena**

Die Äußerungen der Projektverantwortlichen der Fallstudie Jena zu dieser Leitfrage gehen in dieselbe Richtung wie die der Verantwortlichen in Westsachsen. Es sei nicht abschließend zu beurteilen, ob die Methodik für jeden Akteur nachvollziehbar gewesen sei, weil es auch hier an entsprechendem Feedback gemangelt habe. Dieses Verhalten lasse sich entsprechend in zwei Richtungen deuten: entweder sei die Methodik soweit für alle verständlich, dann müsse man sich nicht melden, oder man traue sich nicht vor den anderen Akteuren zuzugeben, falls man etwas an der Methodik nicht verstanden habe, meint der Vertreter der Forschungsassistenten ThINK. Des Weiteren gehen auch hier die Projektverantwortlichen davon aus, dass längst nicht jeder Akteur das Interesse habe die Methodik überhaupt komplett nachzuvollziehen. Die Projektleiterin der Fallstudie Jena sieht jedoch keinen zwingenden Grund, warum die Vorgehensweise nicht nachvollziehbar gewesen sollte. Sie sei ausführlich erläutert worden und auf die vereinzelt Rückfragen sei man adäquat eingegangen. Festzuhalten sei aber, dass die Akteure, die fachlich mitreden könnten, wie z.B. der Stadtforscher oder die Landwirte, sich eher geäußert hätten als andere Akteure (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Für den in Jena zu einem Interview bereiten Akteur ist die Nachvollziehbarkeit und Transparenz eines solchen Analyseprozesses in erster Linie eine Frage des Zeitfaktors. Vielfach hänge der Erfolg davon ab, wie sehr man sich als Akteur auf den Prozess einlasse und sich diesem widme. Für ihn persönlich seien das Ergebnis des Prozesses und die Möglichkeit der Einflussnahme wichtig. Auch er habe in Bezug auf die Vorgehensweise innerhalb des Prozesses auf die Fachkenntnis der Projektverantwortlichen vertraut. Er habe sich nicht anmaßen wollen wissenschaftliche Dinge in Frage zu stellen. Es seien durchaus praktische Fragen fachlicher Natur mit Bezug zur Vorgehensweise bei der Betroffenheitsanalyse an die Akteure gestellt worden, nicht aber in Bezug auf die wissenschaftliche

---

Methodik. Der Prozess habe ihm zwar persönlich geholfen sich im Nachhinein einige Phänomene bezogen auf den Klimawandel erklären zu können, tiefer sei er aber nicht in die Materie eingedrungen. Dementsprechend beurteilt er den Prozess aus rein praktischer Sicht als verständlich und transparent, aus wissenschaftlicher Sicht jedoch nicht. Er weist des Weiteren darauf hin, dass es auch auf den Zugang des jeweiligen Betrachters zum Vorgang der Betroffenheitsanalyse ankomme. Wer ein gewisses Interesse am Prozess bzw. der Materie habe und entsprechend tiefer mit der Thematik vertraut sei, der habe ein ganz anderes Empfinden für solch einen Prozess als ein absoluter Laie. Es habe in Jena auch Akteure gegeben, die den Prozess am Ende als verlorene Zeit herabgewertet hätten, diese seien dementsprechend nicht erreicht worden. Aus seiner Sicht fehle es bei diesen Akteuren aber an Grundverständnis für die Belange des Klimawandels und die entsprechende Bereitschaft sich ernsthaft damit auseinanderzusetzen (vgl. Interview Akteur Jena).

Diese Aussagen bestätigen im Wesentlichen die Erkenntnisse, die auch aus den Aussagen der Akteure in Westsachsen abgeleitet werden konnten. Inwieweit die Methodik der Vulnerabilitätsanalyse für die Akteure nachvollziehbar ist, hängt u.a. von deren fachlichem Zugang, aber auch von der Bereitschaft ab sich damit auseinanderzusetzen. Ob das Unterziel 1.1 in Bezug auf die Frage der Nachvollziehbarkeit und der Transparenz der quantitativen Analyseelemente in der Fallstudie Jena erfüllt werden konnte, ist nicht eindeutig zu klären. Zwar lässt sich aus den Aussagen des Leiters der kommunalen Forstbehörde schließen, dass die Methodik für ihn nachvollziehbar und durchaus praktisch verständlich war, jedoch nicht in Bezug auf konkrete Analyseschritte, worauf die Akteure aber offenbar auch keinen besonderen Wert legen. Allerdings kann seine Einzelaussage nicht als repräsentativ gewertet werden. Grundsätzlich fiel die Akteursbeteiligung in Jena deutlich geringer aus, als in den anderen hier betrachteten Fallstudien (siehe Kapitel 7.1.3). Darauf ist vermutlich auch die geringe Bereitschaft der Akteure ein Interview zu geben zurückzuführen. Der praktisch fließende Übergang aus der Vorstudie und die lediglich eine Runde Klimatische machten es nicht wirklich möglich a) viele Akteure an den Prozess zu binden und b) diesen die Methodik nachhaltig und transparent näher zu bringen, zumal die wesentlichen methodischen Komponenten der Vulnerabilitätsanalyse zum Zeitpunkt der Klimatische bereits abgeschlossen waren.

Vor diesem Hintergrund muss auch die Einschätzung der Projektverantwortlichen zu diesem Punkt gesehen werden. Die Erläuterung der angewandten Methodik durch die Projektverantwortlichen im Rahmen der Klimatische steht außer Frage. Allerdings erscheint der Zeitpunkt praktisch bereits im Nachgang zu eigentlicher Analyse, von außen betrachtet, für die Aktivierung der Akteure fraglich. Akteure, deren Zugang zu Thema und wissenschaftlichem Vorgehen ohnehin geringer ist, werden auf diese Weise nicht motiviert sich tiefergehend mit den Auswirkungen des Klimawandels auseinanderzusetzen, so dass daher auch nicht mit allzu viel Feedback zu rechnen ist. Diesbezüglich wäre eine tiefere, frühere und intensivere Einbindung der Akteure sinnvoll gewesen. Dies hätte im Nachhinein vermutlich auch zu einer größeren Bereitschaft geführt ein Interview zu geben.

## **Syke**

In den Gesprächen mit den Projektverantwortlichen der Fallstudie Syke wurde nicht genauer darauf eingegangen, ob die dort angewandte Methodik für die beteiligten Akteure transparent und nachvollziehbar war. Hier wurde mehr die Akzeptanz der Ergebnisse der Analyse thematisiert, welche jedoch letztlich Rückschlüsse auf die Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit der Methodik zu-



---

lässt. Dieser Aspekt soll jedoch an entsprechender Stelle thematisiert werden. Grundsätzlich ist die Projektleitung in Syke, ähnlich wie in den Fallstudien Westsachsen und Jena der Ansicht, dass die Stadt Syke mit der Vorgehensweise bei der durchgeführten Betroffenheitsanalyse einen transparenten Weg eingeschlagen hat, der letztlich zur Akzeptanz der Ergebnisse geführt habe (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Durch den entsprechenden Fokus in Syke auf die Einbindung der Akteure über die Klimatische und die anderen Formate bei vergleichsweise wenigen quantitativen Analyseelementen, wird die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise von den dort beteiligten Akteuren als grundsätzlich gut eingeschätzt und dabei vor allem die Arbeit der Forschungsassistenten gelobt.

Allgemein gab es keine Verständigungsprobleme und der verfolgte Ansatz mit vielen qualitativen Analyseelementen, die durch das Zusammentragen von Erfahrungen und praktischen Beispielen mit daran ansetzenden Diskussionen geprägt war, wurde von den Akteuren positiv bewertet. Unterschiede ergeben sich auch hier erneut über den persönlichen Zugang der Akteure zum Thema. Während Akteur B als Landwirt und somit Privatmann die weniger wissenschaftliche Vorgehensweise mit praktischem Bezug für sehr gut hielt, war das im Grunde gleiche Vorgehen für Akteur C als Fachexperten teilweise zu theoretisch. Dies kann auch darauf zurückgeführt werden, dass die Forstwirtschaft in Syke bisher weniger von den Folgen des Klimawandels betroffen ist als die Land- oder Wasserwirtschaft. Die Sicht von Akteur A, der betont, dass die Zusammenhänge in Sachen Klimawandel gut vermittelt wurden, geht eher in die Richtung, die auch Akteur B in diesem Punkt vertritt. Besonders das angewandte Kommunikationskonzept wurde von den Akteuren sehr gelobt. Dadurch konnten sich die Akteure entsprechend intensiv in den Prozess einbringen und diesen inhaltlich mitgestalten. Da der Prozess entsprechend gut nachvollziehbar war, mussten kaum Nachfragen zur Verständlichkeit einzelner Schritte gestellt werden. Allerdings war all dies vor allem auch dadurch bedingt, dass abgesehen von den Klimaprojektionen des DWD komplett auf quantitative Analyseelemente verzichtet wurde. Darunter leidet jedoch andererseits die Belastbarkeit der späteren Ergebnisse. Aussagen der Akteure A und C lassen jedoch auch darauf schließen, dass die intensive Einbindung der Akteure mit entsprechenden inhaltlichen Wiederholungen dazu geführt habe, dass die Mitwirkungsbereitschaft bei den Akteuren mit der Zeit geringer geworden sei. Dies sind Anzeichen für eine Sättigungsgrenze, die sich letztlich negativ auf einen akteursorientierten Prozess auswirken kann (vgl. Interview Akteur A – Syke; Interview Akteur B – Syke; Interview Akteur C – Syke).

Letztlich lässt sich konstatieren, dass das Ziel 1.1 in Bezug auf die Transparenz und die Nachvollziehbarkeit der angewandten Methodik in der Fallstudie Syke erfüllt werden konnte. Allerdings ist dies vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Zielerfüllung an dieser Stelle durch nur wenige wissenschaftlich-quantitative Analyseelemente einfacher zu leisten war, als in den Fallstudien Jena und Westsachsen. Ein wie von Akteur B befürchteter Datenwust (vgl. Interview Akteur B – Syke) muss an dieser Stelle auch bei mehr quantitativen Elementen nicht entstehen, wenn die Ergebnisse für die Akteure verständlich und kompakt aufbereitet werden.

## **Südhessen**

Aus Sicht der begleitenden Beobachtung lässt sich die Situation in der Fallstudie Südhessen ähnlich einschätzen wie in den anderen drei Fallstudien. Aufgrund der mit der Analyse verbundenen Ziele

---

wurde besonderer Wert darauf gelegt, dass die angewandte Methodik bzw. die Vorgehensweise bei der Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse für die Akteure nachvollziehbar und transparent war. Dazu wurde das angedachte Analysekonzept bereits im Zuge der Projektaufstartveranstaltungen mit den unterschiedlichen Analyseschritten vorgestellt und erläutert, wobei jedoch beispielsweise bewusst auf die Erläuterung technischer Details z.B. der GIS-Analyse verzichtet wurde. Wichtig war es, die Akteure nicht zu überfordern und sie als lokale und regionale Experten ernst zu nehmen und so ihr Wissen zu den lokalen Gegebenheiten und zu Klimaveränderungen aufzunehmen. Wie auch in den anderen Fallstudien, gab es in Südhessen vergleichsweise wenige Nachfragen zur Methodik bzw. zum Verständnis der Vorgehensweise. Eventuell im Projektverlauf entstandene Missverständnisse konnten vergleichsweise schnell geklärt werden. Es ist aber auch hier davon auszugehen, dass sich die Akteure nicht mehr mit der Methodik und den quantitativen Elementen beschäftigt haben, als dies für sie nötig war. Den Akteuren wurde jeweils die Möglichkeit gegeben Ergänzungen zu den zu behandelnden Themen und Klimawirkungen zu machen. Im Projekt KLARA-Net wurden neben der Auftaktveranstaltung auch die zweite und die dritte Pilotraumsitzung dafür genutzt das Analysekonzept gemeinsam mit den Akteuren weiterzuentwickeln. Aufbauend auf den Erkenntnissen aus KLARA-Net konnte das Analysekonzept für KLA-DaDi von vornherein entsprechend angepasst werden.

Von den befragten Akteuren in Südhessen hat keiner grundsätzliche Verständigungsprobleme gesehen. Alle Akteure scheinen die Zusammenhänge zu Klimawandel, Klimafolgen und Auswirkungen des Klimawandels, die ihnen von Seiten der Projektverantwortlichen erläutert wurden, bzw. zur Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsanalyse, verstanden zu haben. Allerdings ist auch hier fraglich, inwiefern sie überhaupt tiefer in die Methodik eingestiegen sind. Es gilt hier das gleiche wie bei den anderen Fallstudien. Von vielen Akteuren wurde in gewisser Weise auf das vertraut, was die Projektverantwortlichen berichtet haben bzw. wie sie vorgegangen sind. Dies scheint aber verständlich und anschaulich gewesen zu sein. Zwei Befragte gaben an, dass ihnen die Methodik nicht mehr präsent sei. Dies ist ein grundsätzliches Problem der ex post-Befragung in allen vier Fallstudien. Da die Prozesse zum Zeitpunkt der Befragungen teilweise bis zu vier Jahre zurücklagen, hatten einige Akteure verständlicherweise Probleme alle Einzelheiten richtig einzuordnen bzw. den Prozess noch einmal Revue passieren zu lassen. Die Vertreterin des Regionalmanagements des Landkreises Darmstadt-Dieburg nahm als einzige Akteurin konkreten Bezug auf die angewandten wissenschaftlichen Elemente der Analyse. Sie merkt an, dass mit einem „stärker interdisziplinären Ansatz“ schneller fundiertere Gefährdungs- bzw. Risikoindikatoren und Kartierungsmethoden im Rahmen der GIS-Analyse hätten entwickelt werden können. Hier hätten aus Ihrer Sicht durch die Verknüpfung mit anderen Disziplinen wie Bodenkunde oder Agrarfakultäten effektivere Möglichkeiten z.B. zur Bestimmung der Bodenerosionsgefährdung bestanden (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen). Hier müssen die in Kapitel 5.2 und 7.1 erläuterten Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, die dazu geführt haben, dass insgesamt nur eine vereinfachte GIS-Analyse im Rahmen der Fallstudie Südhessen möglich war. Darüber hinaus war es aufgrund des begrenzten Teilbudgets nicht möglich weitere Institutionen auf wissenschaftlicher Seite stärker einzubinden.

Somit lässt sich auch für die Basisstudie Südhessen festhalten, dass das Ziel 1.1 in Bezug auf die Nachvollziehbarkeit der Methodik und die Transparenz des Prozesses erfüllt werden konnte. Das individuelle Bild der befragten Akteure spiegelt die auch aus den anderen Fallstudien bekannten

---

Differenzierungen wieder. Zum einen gab es Akteure, die die Methodik so angenommen haben wie sie war, sie daher nicht hinterfragt haben, aber sie dennoch, in dem Umfang in dem sie dazu bereit waren, nachvollziehen konnten. Zum anderen waren auch hier Fachexperten beteiligt, die beispielsweise in Bezug auf die GIS-Analyse Optimierungsmöglichkeiten ausgemacht haben. Insgesamt hielten aber alle befragten Akteure die Methodik und Vorgehensweise für nachvollziehbar und verständlich. Von daher zeigt die Fallstudie Südhessen an dieser Stelle, dass die Kombination von intensiver und aktiver Akteursbeteiligung und die Durchführung einer GIS-Analyse für die Akteure nachvollziehbar sein kann.

### **Zusammenfassung**

Zusammenfassend kann für diesen Punkt festgehalten werden, dass es einerseits von den Akteuren abhängig ist, als wie nachvollziehbar und transparent ein Vulnerabilitätsanalyseprozess empfunden wird, weil diese unterschiedliche Zugänge und mehr oder weniger Vorwissen mitbringen. Sind die Akteure grundsätzlich am Prozess und den damit verbundenen Zusammenhängen interessiert und vielleicht sogar fachlich damit vertraut, so werden sie mehr Aufwand dafür betreiben zu verstehen, was sich hinter der angewandten Methodik verbirgt. Das hat das Akteursinterview in Jena an dieser Stelle gezeigt. Ansonsten verlassen sich die Akteure auf die Projektverantwortlichen und hinterfragen die Methodik entsprechend nicht. Andererseits liegt es aber auch am Prozess selbst und somit in der Verantwortung der Projektverantwortlichen, ob das Interesse an der Vorgehensweise bei den Akteuren im Laufe des Prozesses geweckt wird. Dies ist davon abhängig, wie die Akteure eingebunden werden und welche Methodik oder Vorgehensweise grundsätzlich verfolgt wird. Je mehr und je intensiver die Akteure aktiv am Prozess beteiligt werden, desto eher ist es zu erwarten, dass diese den Prozess nachvollziehen können und wollen, für ihn ein Interesse entwickeln und sich auch zurückmelden, falls etwas unklar oder unverständlich bleibt. Allerdings hängt dies immer auch mit den persönlichen zeitlichen Rahmenbedingungen der Akteure zusammen. Dabei spielt erneut auch die persönliche Motivation des Akteurs, wie sehr er sich auf den Prozess einlassen will, eine große Rolle.

Wichtig bleibt jedoch auch festzuhalten, dass es für den Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse offenbar nicht entscheidend ist, dass die Akteure jedes methodische Detail nachvollziehen können. Eine transparente und nachvollziehbare Methodik dürfte jedoch der Akteursorientiertheit zuträglich sein. Für die Fallstudien Westsachsen und Südhessen kann festgehalten werden, dass auf eine detaillierte Erläuterung der in der GIS-Analyse angewandten Analyseschritte weitgehend verzichtet wurde. Einerseits hätte diese viele Akteure überfordert, andererseits wäre das Interesse an solch einer Erläuterung vermutlich bei vielen sehr gering gewesen. Daher geht es eher darum den Akteuren das grundsätzliche Vorgehen und die Kombination der verschiedenen Analyseelemente deutlich zu machen.

Da in den Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen die Vorgehensweise bzw. die Methodik bei der Durchführung der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse als allgemein nachvollziehbar und transparent eingeschätzt wurde, stand in diesem Punkt einer gemeinsamen Herausarbeitung der Vulnerabilität nichts im Wege, weshalb das Unterziel 1.1 hier als erfüllt anzusehen ist. Für die Fallstudie Jena ist dies nicht eindeutig zu beantworten. Zwar konnte der dort befragte Akteur, der nachweislich zu der Gruppe der am Prozess interessierten Akteure zu zählen ist, die Vorgehenswei-

---

se nachvollziehen, dies ist allerdings nicht repräsentativ. Dass dazu keine weiteren Aussagen von Akteuren gewonnen werden konnten, ist jedoch ein Indiz dafür, dass in Jena nicht viele Akteure nachhaltig an den Prozess gebunden werden konnten, was wiederum auch auf eine fehlende Transparenz und Offenheit des Prozesses zurückgeführt werden kann.

### **8.1.2 Konnten die Folgen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden? Fühlen sich die Akteure gut/ ausreichend über die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Bereich bzw. ihrer Kommune/Region informiert?**

Die Leitfragen zwei und drei des Bewertungskriteriums „Nachvollziehbarkeit und Transparenz“ decken das Oberziel 2 „Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung zu den Folgen und Auswirkungen des Klimawandels“ ab, welches im Kapitel 7.2 in drei Unterziele bzw. drei Schritte der Bewusstseinsbildung unterteilt wurde. Wie sich anhand der Interviews herausstellte, differenzieren weder die befragten Projektverantwortlichen noch die Akteure in diesem Punkt zwingend nach den einzelnen Schritten der Bewusstseinsbildung, sondern bewerten diese mehr oder weniger im Gesamten. Deshalb empfiehlt es sich die beiden, die drei Unterziele des Oberziels 2 bedienenden, Leitfragen in einem Block abzuarbeiten. Am Ende dieses Abschnittes kann eine Gesamteinschätzung der Erfüllung des zweiten Oberzieles für alle vier Fallstudien vorgenommen werden.

#### **Konnten die Folgen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden?**

Die zweite Leitfrage des Bewertungskriteriums „Nachvollziehbarkeit und Transparenz“ setzt beim ersten Schritt der Bewusstseinsbildung, der Erläuterung der Zusammenhänge des Klimawandels, an. Zu Beginn einer Vulnerabilitätsanalyse muss den Akteuren zunächst aufgezeigt werden, welche Folgen der Klimawandel voraussichtlich haben wird und welche Auswirkungen dadurch des Weiteren zu erwarten sind, aber auch welche Unsicherheiten zum jetzigen Zeitpunkt diesbezüglich bestehen. Die Leitfrage lässt somit Rückschlüsse auf die Erfüllung des Unterziels 2.1 *„Aufmerksamkeit für den Klimawandel und seine Folgen erzeugen und über die erwartbaren Auswirkungen samt Unsicherheiten aufklären“* zu. Im Zuge der geführten Interviews wurden die Vermittlung der Folgen des Klimawandels und der Umgang mit Unsicherheiten, sowohl bei den Projektverantwortlichen, als auch bei den Akteuren in zwei unterschiedlichen Fragen thematisiert. Da die Antwort der Forschungsassistenten auf die Frage zum Umgang mit den Unsicherheiten bereits im Rahmen des Fallstudienvergleichs thematisiert wurde (siehe Kapitel 7.1.3), werden an dieser Stelle nur die Antworten der Akteure zum Umgang mit Unsicherheiten aufgeführt.

#### **Fühlen sich die Akteure gut/ ausreichend über die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Bereich bzw. ihrer Kommune/Region informiert?**

Die dritte Leitfrage widmet sich der Vermittlung der konkreten Auswirkungen der verschiedenen Klimafolgen, sowohl auf den Untersuchungsraum als auch auf die verschiedenen für die Akteure relevanten Bereiche. Die Frage bezieht sich demnach auf die Schritte zwei und drei der Bewusstseinsbildung, nämlich einer Verortung des Klimawandels und seiner Auswirkungen (Herausarbeitung der Exposition) und der damit einhergehenden Herauskristallisierung der persönlichen Betroffenheit der verschiedenen Akteure oder der Institutionen, die sie vertreten. Damit werden die beiden Unterziele 2.2 *„Regionalisierung bzw. Lokalisierung des Klimawandels und Klarstellung der Bedeu-*

---

tung für das direkte Umfeld“ sowie 2.3 „*Persönliche Betroffenheit bzw. Vulnerabilität der Akteure herauskristallisieren*“ bedient.

Da diese Leitfrage im Rahmen der Interviews von den Projektverantwortlichen praktisch zusammen mit der vorherigen Leitfrage beantwortet wurde, sollen an dieser Stelle ebenfalls nur die Aussagen der Akteure näher betrachtet werden. Diese stellen eine Ergänzung zu der zuvor gestellten Leitfrage dar. Da viele Akteure im Interview nicht zwischen der allgemeinen Information zu den Folgen des Klimawandels, der Darstellung der Exposition und der daraus resultierenden Betroffenheiten für eine bestimmte Region oder einen Sektor unterschieden haben, werden einige der hier abzufragenden Aspekte ebenfalls indirekt oder direkt von verschiedenen Akteuren in der Antwort zur vorherigen Leitfrage mitbeantwortet. Dennoch soll anhand der Aussagen der Akteure geprüft werden, ob diese Anhaltspunkte dazu liefern, dass mit dem Prozess der gemeinsamen Vulnerabilitätsanalyse auch die Schritte zwei und drei der Bewusstseinsbildung erreicht werden konnten.

### **Westsachsen**

Die Projektleiterin der Fallstudie Westsachsen ist sich sicher, dass die Folgen und Auswirkungen des Klimawandels zahlreichen Akteursgruppen durch den Prozess klar und deutlich vermittelt werden konnten und somit auch die Bewusstseinsbildung bei diesen Akteuren vorangetrieben wurde. Allerdings war dies aufgrund der Zweiteilung des Prozesses nicht flächendeckend in gleicher Intensität möglich. Nachdem die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse aufgrund ihrer Komplexität für die fachlichen Laien unter den Akteuren nicht ohne weiteres nachvollziehbar waren, konnten hier vor allem die Fokusgebietsbetrachtungen dazu genutzt werden die Ergebnisse zu „übersetzen“. Davon profitierten allerdings nur die dort konkret eingebundenen Akteursgruppen. Akteure, die nicht an einer Fokusgebietsbetrachtung teilnahmen, hatten diese Möglichkeit nicht. Die Fokusgebietsbetrachtungen eröffneten somit die Möglichkeit die Folgen des Klimawandels anschaulich und auch öffentlichkeitswirksam zu vermitteln und für den persönlichen Bereich der Akteure zu konkretisieren (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen). Aus Sicht der Vertreterin der Forschungsassistenz ist die Frage der Bewusstseinsbildung schwierig zu beantworten, weil im Nachgang nicht evaluiert worden sei, ob die Klimawirkungen und die Folgen des Klimawandels anschaulich vermittelt werden konnten. Sie glaubt jedoch, dass das Thema Klimawandel und Klimaanpassung durch den Prozess allgemein präsenter und normaler geworden ist und dass von vielen Akteuren der Mehrwert sich vorsorgend damit zu beschäftigen erkannt wurde. Dies habe sich anhand der Fokusgebietsbetrachtungen durchaus quantifizieren lassen. Umgekehrt habe aber auch die Regionalplanung als Initiator des Prozesses von der gemeinsamen Arbeit mit den Akteuren profitiert. Sie sei sich sicher, dass das Thema Klimawandel und Klimaanpassung dort inzwischen ganz anders gesehen werde als noch vor dem Prozess. Bei den Akteuren ist sie sich dagegen nicht ganz sicher, was insbesondere daran liegt, dass gesamträumlich nicht alle Akteure tiefergehend eingebunden werden konnten (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Die für die Fallstudie Westsachsen befragten Akteure, die allesamt auch an den Fokusgebietsbetrachtungen teilnahmen, bestätigten im Rahmen der zweiten Leitfrage im Grunde, dass ihnen die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Zusammenhänge durch den gemeinsamen Prozess anschaulich vermittelt werden konnten. Akteur A vom Naturpark Dübener Heide und Akteur B von der Forstverwaltung heben die Bedeutung der Fokusgebietsbetrachtungen für die Be-

---

wusstseinsbildung hervor. Akteur A sah die Vulnerabilitätsanalyse als wichtigen Lernprozess. Ihm war es wichtig, dass sich über die Fokusgebietsbetrachtung die Chance ergeben habe, die Erkenntnisse zu den Folgen des Klimawandels für das Klientel des Naturparks zu visualisieren und in Sprache und Bilder zu übersetzen. In diesem Zusammenhang habe auch er sich noch einmal mit den Zusammenhängen beschäftigen und diese verinnerlichen müssen, wodurch sein Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels zusätzlich gestärkt worden sei (vgl. Interview Akteur A - Westsachsen). Akteur B waren die Zusammenhänge bezüglich des Klimawandels und der damit verbundenen Auswirkungen und Betroffenheiten der Forstwirtschaft bereits vor dem gemeinsamen Projekt durch die eigenen Forschungen bekannt. Bei ihm war das Bewusstsein somit bereits vorab vorhanden. Als Fachexperte ergriff er entsprechend umgekehrt die Möglichkeit, die Aktivitäten der Forstwirtschaft im Rahmen der Anpassung der Regionalplanung bekannt zu machen. Dafür nutzte er die Fokusgebietsbetrachtung im Colditzer Forst (vgl. Interview Akteur B – Westsachsen).

Die Akteure bestätigen die Aussagen der Projektverantwortlichen zum Umgang mit Unsicherheiten (siehe Kapitel 7.1.3), so dass davon auszugehen ist, dass die bestehenden Unsicherheiten von den Akteuren entsprechend wahrgenommen wurden. Sie sehen die Notwendigkeit mit Trends zu arbeiten und darauf aufbauend Entscheidungen treffen zu müssen. Akteur A betont, dass auch hier eine Visualisierung und Übersetzung der Trends und Unsicherheiten wichtig sei, damit sich auch Laien von der Problematik ein Bild machen könnten. Gerade die Kommunikation verschiedener Klimamodelle und deren unterschiedlicher Ergebnisse je nach Anwendung und Szenario müsse den Akteuren verständlich näher gebracht werden (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen). Akteur B geht davon aus, dass in seinem Fokusgebiet jeder Akteur gewusst habe, was Prognosen sind und wie diese einzuschätzen sind. Aus seiner Sicht könnten zudem die Beobachtungen, die sich in der Natur nachvollziehen lassen, sehr helfen Trends zu kommunizieren (vgl. Interview Akteur B - Westsachsen). Auch Akteurin C betont, dass sich der allgemeine Trend vorsichtig mit Klimaprognosen umzugehen und diese auch zu hinterfragen im Projekt niedergeschlagen habe. Aufgrund der aktuellen Datenlage hätten in der Projektpraxis vor allem die möglichen Auswirkungen des Klimawandels sowie die Schwankungsbreiten und Trendlinien im Vordergrund gestanden (vgl. Interview Akteurin C - Westsachsen).

Bezugnehmend auf die dritte Leitfrage gehen die Aussagen der Akteure der Fallstudie Westsachsen zunächst auseinander, allgemein wird aber auch diese Leitfrage bejaht. Akteur A fühlt sich grundsätzlich bezogen auf die Auswirkungen des Klimawandels für den Bereich Natur bzw. Naturpark besser informiert als vor dem Projekt. Allerdings hält er die Herangehensweise mit Prognosen in die Zukunft zu schauen und mögliche Auswirkungen des Klimawandels zu prognostizieren für gefährlich, da so eine unnötige Angst verbreitet werde, die zu Blockaden führen könne. Er stellt sich somit klar gegen eine Art Aktionismus im Rahmen der Klimaanpassung (vgl. Interview Akteur A - Westsachsen). Die Antwort von Akteur B auf diese Leitfrage geht in eine gänzlich andere Richtung. Auch er fühle sich ausreichend und gut über die räumlichen Auswirkungen des Klimawandels auf seinen Bereich informiert und weist in diesem Zusammenhang erneut darauf hin, dass er als Fachexperte selbst im Rahmen von Fachvorträgen über die Auswirkungen des Klimawandels informiere (vgl. Interview Akteur B - Westsachsen). Auch Akteurin C fühlt sich auf der Ebene, auf der das Projekt im Wesentlichen stattgefunden habe gut über die räumlichen Auswirkungen des Klimawandels informiert. Sie selbst könne die Erkenntnisse in ihrem eigenen Verantwortungsbereich als Grundlage für

---

die Erstellung kommunaler Gutachten und Untersuchungen zum Stadtklima nutzen. Zudem habe man durch die Fokusgebietsbetrachtung wichtige Aussagen für das Stadtgebiet Leipzigs erhalten, die entsprechend nun diskutiert werden könnten (vgl. Interview Akteurin C - Westsachsen).

Anhand der Aussagen der Akteure zu diesen Leitfragen, lässt sich die Grundeinschätzung der Projektverantwortlichen zur Bewusstseinsbildung in der Fallstudie Westsachsen bestätigen. Daher können insgesamt alle drei Unterziele und somit auch das Oberziel 2 selbst als für Westsachsen erfüllt angesehen werden. Allerdings muss hier zwischen dem Bereich der regionalen Vulnerabilitätsanalyse und den späteren Fokusgebietsbetrachtungen differenziert werden. Auf der regionalen Ebene können die Projektverantwortlichen nicht davon ausgehen, dass alle beteiligten Akteure die für sie relevanten Klimafolgen ausmachen konnten und sich so entsprechend ihrer Betroffenheit bewusst sind, so dass hier nicht alle drei Unterziele als erfüllt angesehen werden können. Dafür war zum einen die Regionalplanungsregion zu groß und somit schwer zu überblicken und die Betrachtung hauptsächlich durch eine GIS-Analyse zu abstrakt. Dies gilt besonders für die Akteure, die keine gesonderte Expertenkenntnis mitbrachten und im späteren Verlauf auch nicht in einem Fokusgebiet beteiligt waren. Allerdings sollten auch die zu Beginn des Projektes in der regionalen Expertenrunde gemachten Aussagen zu den Folgen des Klimawandels zur Aufmerksamkeit für und zum Verständnis des Klimawandels und seiner Folgen und damit verbundenen Auswirkungen beigetragen haben, so dass auch für später nicht mehr involvierte Akteure die Möglichkeit zur grundsätzlichen Bewusstseinsbildung bestand. Daher dürfte die Erfüllung des Unterziels 2.1 an dieser Stelle möglich gewesen sein.

Aufbauend auf den Ergebnissen der gesamtheregionalen Betrachtung, die die Grundlage für die Fokusgebietsbetrachtungen darstellten, konnte in diesem zweiten Teil der Analyse besonders die persönliche Betroffenheit der Akteure und Institutionen, zusammen mit der weitergehenden Lokalisierung herausgearbeitet werden, so dass darüber auch die Unterziele 2.2 und 2.3 erfüllt werden konnten. Auf dieser deutlich kleineren Untersuchungsebene konnten die lokalen Akteure sowie ihr Fach- oder Ortswissen entsprechend stärker eingebunden werden. Dadurch wurden alle Akteure dazu gebracht sich mit den Folgen des Klimawandels in ihrem Umfeld auseinanderzusetzen. Hinzu kam hier zusätzlich, dass Fachexperten für ihren Bereich jeweils als Multiplikatoren dienen konnten und somit selbst einen erheblichen Beitrag zur Bewusstseinsbildung geleistet haben. Diese bedurften dementsprechend keiner Bewusstseinsbildung durch die Projektverantwortlichen oder den Prozess.

Es galt dem breiten Akteursspektrum von Fachexperten und Laien im Zuge des Prozesses dauerhaft gerecht werden, damit sich weder jemand unter- noch überfordert fühlte. Um dies zu gewährleisten, spielten die Fokusgebietsbetrachtungen, deren inhaltliche Ausgestaltung auf die entsprechende Akteursgruppe ausgelegt war, eine wichtige Rolle. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die unterschiedlichen Fokusgebietsbetrachtungen entkoppelt voneinander stattfanden, daher nur schwer inhaltlich miteinander zu vergleichen sind und sich die dortigen Ergebnisse folglich auch nicht untereinander beeinflussen konnten. So war die Zielerfüllung nicht automatisch in jeder Fokusgebietsbetrachtung gewährleistet, sondern musste individuell erreicht werden. Dies unterscheidet die Fallstudie Westsachsen von den anderen hier untersuchten Fallstudien.

---

## Jena

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Jena sind sich vergleichsweise sicher, dass im Rahmen der Betroffenheitsanalyse des Projektes JenKAS eine Bewusstseinsbildung erreicht werden konnte. Dies machen sie vor allem an Beispielen aus der Planungspraxis fest. Der Vertreter der Forschungsassistenten weist darauf hin, dass bei aktuellen städtebaulichen Planungen inzwischen sowohl von der Stadtverwaltung, als auch von Bürgern oder den Vertretern der öffentlichen Belange die im Prozess JenKAS erarbeiteten Erkenntnisse zu den Klimafolgen aufgegriffen werden. Diese würden in Diskussionsprozessen gerne als Argumente hervorgebracht, zumindest wenn es darum gehe die eigenen Interessen zu wahren (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Der für das Projekt zuständige Fachbereichsleiter bestätigt dies und nennt hierfür Beispiele aus dem Hochwasserschutz, die eine Sensibilisierung bestätigen (vgl. Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena).

Die Aussagen des Leiters der städtischen Forstabteilung zu den Leitfragen zwei und drei werden zusammen wiedergegeben, da sie inhaltlich aufeinander aufbauen und miteinander verknüpft sind. Grundsätzlich bestätigt er für die Akteursseite die Einschätzung der Projektverantwortlichen. Er gibt an, dass die Folgen des Klimawandels im Zuge der Betroffenheitsanalyse in einer gewissen Bandbreite vermittelt worden seien und dabei auch versucht wurde diese in Bezug zur Region bzw. die Örtlichkeiten in Jena zu setzen. Weiterhin bestätigt er die Einschätzung, dass bei bestimmten Planungen im Stadtgebiet mittlerweile verstärkt auf Frischluftströme etc. geachtet werde, was früher nicht der Fall gewesen sei und sieht dies daher als ein konkretes Ergebnis des gemeinsamen Prozesses in der Fallstudie Jena. Eine allgemein tiefergehende Bewusstseinsbildung sieht er jedoch nicht. Diese könne entsprechend mit einer einzigen „Informationsveranstaltung“ nicht erreicht werden. Er hält es daher für wünschenswert die Ergebnisse einer solchen Studie regelmäßig aufzufrischen und zu aktualisieren. Ohne dies werde die Menge dessen, was bei den Akteuren nach dem Prozess zurückbleibe, immer kleiner. Die Nachhaltigkeit der Informationen sei sicherlich erst dann gegeben, wenn auch die Intensität des Verinnerlichens entsprechend höher sei. Insgesamt fühle er sich durch den Prozess grundsätzlich gut über die Auswirkungen des Klimawandels konkret für Jena und die Forstwirtschaft informiert. Für ihn persönlich sei das Ergebnis des Prozesses allerdings nur eine Basis auf der aufgebaut werden müsse. Es stelle sich für ihn daher die Frage, ob man im Einzelfall die Zeit habe sich in bestimmte Karten oder ein bestimmtes zur Verfügung gestelltes Material tiefergehend einzuarbeiten (vgl. Interview Akteur Jena).

Zudem bestätigt er den in Kapitel 7.1.3 aufgezeigten Umgang mit den bestehenden Unsicherheiten. Er geht jedoch davon aus, dass die mit den unterschiedlichen Klimaprognosen verbundenen Feinheiten und Unsicherheiten im Zuge des Prozesses nicht von jedem Akteur verinnerlicht worden sind, und hinterfragt daher auch in diesem Punkt die Nachhaltigkeit der Klimatische. Die bestehenden Trends seien kommuniziert und auf die damit verbundenen Auswirkungen aufmerksam gemacht worden. Es sei wichtig festzuhalten, dass alle heutigen Aussagen und Prognosen nur als mögliche Tendenzen gewertet werden können. Es sei gut die Menschen auf mögliche und nachweisbare Veränderungen vorzubereiten. Dabei müsse aber gleichzeitig kommuniziert werden, dass bestimmte Veränderungen alltäglich und somit hinzunehmen seien (vgl. Interview Akteur Jena).



---

Anhand der nicht repräsentativen Aussage des interviewten Akteurs, aber auch der der Projektverantwortlichen, lässt sich nicht eindeutig feststellen, ob die Unterziele 2.1, 2.2 und 2.3 und somit die Bewusstseinsbildung im Gesamten in der Fallstudie Jena als allgemein erfüllt angesehen werden können. Für den Akteursvertreter selbst kann das Ziel der Bewusstseinsbildung durchaus als erfüllt angesehen werden. Fraglich ist jedoch, ob die Zielerfüllung auf alle beteiligten Akteure projiziert werden kann oder ob dies nur auf die ohnehin am Thema Klimawandel interessierten Institutionen und Akteursgruppen zutrifft und ob eine Zielerfüllung letztlich überhaupt aus der Betroffenheitsanalyse herrührt. Die Interpretation der Aussagen lässt jedoch zumindest eine Annäherung zu.

Als sicher kann angesehen werden, dass das Bewusstsein innerhalb der verschiedenen Bereiche der Stadtverwaltung durch den Prozess weiterentwickelt und geschärft wurde. Hinzu kommen engagierte Akteure aus den Bereichen, die in ihrer täglichen Praxis mit Wetter, Witterung und Klima zu tun haben und daher nicht zwingend auf eine tiefgehende Bewusstseinsbildung durch den Prozess im Projekt JenKAS angewiesen waren. Zusätzlich scheinen aber auch zumindest Teile der Bevölkerung das Thema verinnerlicht zu haben. Da es aber ein explizites Ziel des Projektes war aufbauend auf den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse eine intensive Öffentlichkeitsarbeit zu gestalten, ist es wahrscheinlich, dass die Sensibilisierung der Bevölkerung darüber und somit außerhalb der hier behandelten Betroffenheitsanalyse erreicht wurde.

Weiterhin wird vom interviewten Akteur klar die Meinung vertreten, dass eine einzige Informationsveranstaltung, wie die hier durchgeführten Klimatische, nicht dazu beitragen kann, dass Unsicherheiten tiefgehend nachvollzogen werden können und das Bewusstsein gegenüber den Folgen des Klimawandels damit nachhaltig gebildet werden kann. Vor dem Hintergrund der Erkenntnisse aus den Kapiteln 6.2 und 7.1 ist dieser Ansicht zuzustimmen. Zumindest für die Vermittlung der Klimawirkungen und der damit verbundenen Folgen und somit die Erfüllung des Unterzieles 2.1 kann die bloße Information der Akteure aber ausreichen.

Der interviewte Akteur bestätigt, dass sich sein Bewusstsein durch den Prozess erweitert hat und die dort vermittelten Ansätze bei ihm zu einer weitergehenden Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels geführt haben. Von daher lässt sich davon sprechen, dass zumindest eine Grundlage zur Bewusstseinsbildung über den Prozess in Jena gelegt wurde, auf der aufbauend jedoch eine eigenständige Auseinandersetzung der interessierten Akteure mit dem Thema notwendig war. Es ist nicht automatisch davon auszugehen, dass jeder der am Prozess beteiligten Akteure dies getan hat. Geht man von den Aussagen der für ein Interview angefragten Akteure aus, dass sie nicht tiefergehend in den Prozess eingebunden bzw. daran beteiligt waren, so lässt sich daraus nicht nur schließen, dass deren Beteiligung nicht nachhaltig war, sondern auch, dass von dem gemeinsamen Prozess keine weitergehenden Impulse in Richtung dieser Akteure ausgingen.

Wie die vorliegenden Aussagen der Projektverantwortlichen und des Akteurs, aber auch die Darstellungen im zugehörigen Handlungskonzept belegen, wurden die Auswirkungen des Klimawandels sowohl lokalisiert, als auch für die einzelnen Handlungsfelder zusammengestellt. Eine damit einhergehende nachhaltige Bewusstseinsbildung für alle Akteure bleibt jedoch fraglich, daher lassen sich die drei Schritte der Bewusstseinsbildung in der Fallstudie Jena allenfalls als bedingt erfüllt ansehen.

---

## Syke

In der Fallstudie Syke beurteilen die Projektverantwortlichen die Vermittlung der Klimafolgen und der damit verbundenen Auswirkungen durch den Prozess ebenfalls als durchaus positiv. Sie weisen darauf hin, dass es gerade im kommunalen und lokalen Bereich bereits eine gute Wissensbasis der Akteure zu Klimaveränderungen gäbe, die entsprechend genutzt werden kann und muss, was im Projekt auch versucht wurde. Die Projektleiterin und die Bürgermeisterin der Stadt Syke gehen daher davon aus, dass keiner der Akteure, der am Prozess teilgenommen hat, ganz unbedarft in den Prozess gegangen ist, sondern es in der Regel bei allen bereits eine gewisse Vorkenntnis zu den Folgen des Klimawandels gab. Inwiefern auch das Bewusstsein der Bürger entwickelt werden konnte, bleibt für die beiden fraglich, da es dazu keine Rückmeldung gegeben habe. Insgesamt sind sich die Damen sicher, dass das Projekt in Syke für viele Akteure eine Vertiefung des bereits zumindest in Ansätzen vorhandenen Wissens dargestellt habe (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Der interviewte Vertreter der Forschungsassistentz sieht dies ähnlich. Es sei bereits viel Wissen bei den Akteuren vor Ort vorhanden, welches mit den entsprechenden Mitteln „abgeholt“ und in die richtigen Bahnen gelenkt werden müsse. Dieses Wissen sei für den Prozess der Klimaanpassung und somit auch für Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen sehr wichtig. Daher hält er es für unerlässlich die Akteure und ihr Wissen von Beginn an in den Prozess einzubinden. Vielfach wüssten die Akteure gar nicht, was sie alles zum Thema beitragen könnten, dies müsse ihnen bewusst gemacht werden (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Die interviewten Akteure der Fallstudie Syke beantworten die Leitfrage zwei allesamt sehr positiv. Akteur A meint, dass die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Zusammenhänge anschaulich und gut vermittelt wurden (vgl. Interview Akteurs A - Syke). Akteur B bestätigt das und weist wie auch bereits die Projektleiterin darauf hin, dass alle beteiligten Akteure bereits mehr oder weniger auf Vorwissen zurückgreifen konnten. Da der Klimawandel für niemanden etwas komplett Neues gewesen sei, seien die Ausführungen zu den Klimafolgen entsprechend nachvollziehbar gewesen (vgl. Interview Akteur B - Syke). Akteur C bezeichnet vor allem die begleitenden Veranstaltungen wie z.B. die Vorstellung der Ergebnisse der Klimaprojektionen durch den DWD, als fachlich gut und sehr informativ. Insgesamt seien die Zusammenhänge, auch bezogen auf Syke, deutlich gemacht worden (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Zur Kommunikation der Unsicherheiten gibt es von den Akteuren der Fallstudie Syke vordergründig unterschiedliche Einschätzungen, die sich bei genauerer Betrachtung aber angleichen. Einerseits bestätigt das die Grundeinschätzung der Forschungsassistentz, dass die Unsicherheiten von einigen Akteuren nicht komplett wahrgenommen wurden (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke), andererseits hängt dies aber auch damit zusammen, dass jeder den Prozess etwas anders wahrnimmt und sich entsprechend nach einiger Zeit nicht mehr an alle Details erinnern kann (s.o.). Akteur A war sich zunächst nicht sicher, ob die Unsicherheiten überhaupt besonders thematisiert wurden. Jedoch erinnert er sich gleichzeitig, dass die verschiedenen Szenarien aufgezeigt, die daraus resultierenden Bandbreiten thematisiert und sich schließlich darauf geeinigt worden sei, dass auch bei günstigen Entwicklungen Anpassungsmaßnahmen notwendig sein werden (vgl. Interview Akteurs A – Syke). Akteur B bezieht sich hier vor allem auf die Ausführungen des DWD. Dieser habe die Unsicherheiten sehr deutlich dargestellt. Aus seiner persönlichen Erfahrung als Landwirt könne er zu-

---

mindest subjektiv bestätigen, dass gerade Extremereignisse in den letzten Jahren häufiger geworden seien (vgl. Interview Akteur B - Syke). Auch Akteur C bestätigt, dass die Unsicherheiten insbesondere vom DWD thematisiert und gemeinsam diskutiert wurden. Allerdings sei man dabei nicht besonders in die Tiefe gegangen. Es sei bei Grundaussagen geblieben. Aus seiner Sicht sei es eher darum gegangen ein Bewusstsein für die Veränderungen durch den Klimawandel zu bewirken und darüber nachzudenken, was passieren könne und welche Auswirkungen damit entsprechend verbunden seien (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Die Aussagen der Akteure zur Leitfrage drei ergänzen die vorherigen Aussagen und bestätigen, dass bei vielen Akteuren bereits ein Vorwissen vorhanden war, auf dem aufbauend das Bewusstsein zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den konkreten Raum relativ einfach gebildet werden konnte. Dies zeigt, wie wichtig die Kombination von Fachwissen und lokalem Wissen der Akteure für eine Betroffenheits- oder Vulnerabilitätsanalyse sein kann. Akteur A sah sich durch seine Tätigkeit bei verschiedenen Wasserverbänden schon im Vorfeld des Projektes recht gut informiert. Durch den Input innerhalb des Projektes sei das Bewusstsein noch erweitert worden. Es sei zwar bei den zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels nicht über Größenordnungen gesprochen worden, dies sei aber auch nicht zwingend nötig gewesen, um das Bewusstsein zu bilden und zu sensibilisieren. Dennoch seien mögliche Auswirkungen des Klimawandels klar herausgearbeitet und kommuniziert worden (vgl. Interview Akteur A - Syke). Auch Akteur C fühlte sich gut über die Auswirkungen des Klimawandels informiert und kann die Auswirkungen auf den Wald als Forstwirt entsprechend selbst einschätzen. Er weist darauf hin, dass die Zusammenhänge gerade in der Forstwirtschaft überregional zu betrachten seien. Er bestätigt zudem, dass er sich durch seine Teilnahme am Prozess in Syke einiges an Hintergrundwissen habe aneignen können (vgl. Interview Akteur C - Syke). Akteur B bestätigt diese Ansichten (vgl. Interview Akteur B – Syke).

Vor dem Hintergrund der gemachten Ausführungen sind die Unterziele 2.1, 2.2 und 2.3 und somit entsprechend das Oberziel 2 für die Fallstudie Syke als erfüllt anzusehen. An dieser Stelle zeigt sich ein Vorteil der Vorgehensweise der Fallstudie Syke. Dieser liegt in der intensiven Kommunikation der mit dem Klimawandel verbundenen Zusammenhänge. Da weitgehend auf quantitative Analyseelemente verzichtet wurde, konnte bzw. musste sich entsprechend mehr auf die kommunikativen und qualitativen Elemente zur Bewusstseinsbildung konzentriert werden. Das Büro Ecolo kann als ausgewiesenes Kommunikationsbüro auf diesem Gebiet große Erfahrung aufweisen. Andererseits wurde gerade aufgrund der ansonsten fehlenden quantitativen Elemente die Vorstellung der Ergebnisse des DWD in dieser Fallstudie so positiv gesehen. Damit wurde entsprechend ein Gefühl fachlicher Fundiertheit der Ergebnisse vermittelt. Allerdings wurde andererseits auf tiefgehende inhaltliche Aussagen verzichtet, um die Akteure nicht mit Details zu überfordern. Zusätzlich kam begünstigend hinzu, dass von vornherein hauptsächlich Akteure in den Prozess eingebunden wurden, bei denen die Projektverantwortlichen davon ausgehen konnten, dass eine Grundlage des Klimawissens bereits vorhanden war. Dies begünstigte den Prozess der Bewusstseinsbildung zusätzlich. Dieser Aspekt zeigt, wie wertvoll und wichtig eine ex ante durchgeführte Stakeholderanalyse gerade bei Projekten mit einem eng begrenzten Zeitbudget ist. Wird hier vorwiegend auf Akteure gesetzt, die bereits mit den Grundzügen des Klimawandels vertraut sind, so lässt es sich viel schneller und effektiver in den Prozess starten.

---

## Südhessen

In der Basisstudie Südhessen wurden die Folgen des Klimawandels zu Beginn in den jeweiligen Auftaktveranstaltungen ausführlich für die zu untersuchenden Räume dargestellt. Dabei wurden sowohl mögliche Folgen und Auswirkungen des Klimawandels, als auch die mit den Klimaprojektionen noch verbundenen Unsicherheiten konkret aufgezeigt. Bei Bedarf wurden die Zusammenhänge in den weiteren Sitzungen des Pilotraumes oder auch in bilateralen Gesprächen vertieft und so nach und nach weiter konkretisiert. Durch den bereits im Vorfeld durchgeführten Prozess im Projekt KLARA-Net konnte zudem bei vielen Akteuren bereits auf einer sehr guten Basis des Klimawissens aufgebaut werden. Dieses musste entsprechend für die beiden Untersuchungsräume weiter konkretisiert werden. Dennoch war der Prozess so angelegt, dass auch „Neulinge“ entsprechend integriert wurden und von Beginn an am Prozess teilnehmen konnten.

In Bezug auf die Leitfrage, ob die Folgen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden konnten, waren sich die befragten Akteure in Südhessen einig. Alle bestätigten diesen Umstand. Die grundsätzliche Notwendigkeit zur Anpassung ist den Akteuren entsprechend bewusst, wobei hier sicherlich bei vielen auch das oben erwähnte Vorwissen als Basis fungierte. An dieser Stelle muss allerdings auch die Bandbreite der Information gesehen werden, die über die Vulnerabilitätsanalyse hinaus vermittelt und im Nachhinein nicht mehr von allen Akteuren differenziert betrachtet wurde. Wie der Vertreter des Odenwaldkreises bestätigte, haben nicht nur die Ausführungen der Projektverantwortlichen zur Bewusstseinsbildung beigetragen, sondern auch die Fachvorträge, die in den späteren thematischen Sitzungen des Pilotraumes gehalten wurden. Dabei scheint das Lernen von anderen Akteuren anhand von Beispielen sehr wichtig zu sein und zur Anschaulichkeit des Umgangs mit dem Klimawandel beigetragen zu haben. Wie auch weitere vereinzelte Aussagen zeigen, bezogen nicht alle Akteure diese Frage allein auf den Pilotraumprozess, was die Verwertbarkeit der Aussagen aber nur geringfügig einschränkt (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Dagegen gehen die Einschätzungen in Bezug auf die Vermittlung der Unsicherheiten in Südhessen, wie auch in Syke auseinander. An dieser Stelle wird die Komplexität des Themas deutlich. Während ungefähr die Hälfte der Befragten klar bejahen, dass die Unsicherheiten deutlich und ausreichend thematisiert wurden, sehen andere das gänzlich gegenteilig. Dies könnte zum einen wiederum daran liegen, dass einige Aspekte des schon länger zurückliegenden Prozesses nach und nach in Vergessenheit geraten. Es zeigt sich aber auch, welche Akteure sich mit der Thematik tiefergehend auseinandersetzen wollen und dementsprechend höhere Ansprüche an die zur Verfügung gestellten Informationen stellen und welche mit grundlegenden Informationen zufrieden sind. Fakt ist, die Unsicherheiten wurden thematisiert, und es wurde immer wieder auf sie hingewiesen und daher mit den vergleichsweise sicheren Trends gearbeitet (siehe Kapitel 7.1.3). Allerdings wurde ähnlich wie in Syke oder den anderen Fallstudien auch, auf allzu tiefgehende Informationen an dieser Stelle verzichtet. Dem Vertreter des Odenwaldkreises kamen die Unsicherheiten daher zu kurz. Da gerade die Klimaskeptiker an diesem Punkt ansetzen, wäre für ihn an dieser Stelle mehr Information wünschenswert, um die Situation besser einschätzen zu können. Er weist aber auch darauf hin, dass es nicht Sinn und Zweck des Prozesses war die Unsicherheiten ausführlicher zu diskutieren. Vor allem Kommunalvertreter sahen in diesem Bereich den Bedarf die Unsicherheiten konkreter zu benennen und tiefergehend zu thematisieren. Andere wiesen dagegen ebenfalls auf die Rahmenbedingungen

---

und den zur Verfügung stehenden Kontext hin und fanden die Unsicherheiten daher ausreichend thematisiert (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Die dritte Leitfrage, ob sich die Akteure gut über die mit dem Klimawandel verbundenen Auswirkungen auf den betrachteten Raum bzw. den betreffenden Bereich informiert fühlen, bejahen für die Basisstudie Südhessen ebenfalls alle Befragten mehr oder weniger klar. Dazu konnte der Prozess mit der intensiven Einbindung der Akteure sicherlich einen wichtigen Beitrag leisten. Auch hier profitierten alle beteiligten Akteure und Institutionen, aber auch die Projektverantwortlichen vom Wissen der anderen Seite. Einige der Akteure wiesen erneut darauf hin, dass das Bewusstsein nicht erst durch KLARA-Net oder KLA-DaDi zu Stande kam, sondern bereits, vor allem auf sektoraler Ebene, Vorwissen vorhanden war. Dies galt insbesondere für die Akteure, die sich in ihrem Bereich schon immer mit Extremereignissen oder dem Wettergeschehen auseinandersetzen müssen, wie z.B. der für den Hochwasserschutz zuständige Akteur des RP Darmstadt. Des Weiteren wurde angemerkt, dass in jedem Teilbereich oder Sektor andere Strukturen existieren, auf die die Informationen heruntergebrochen bzw. zugeschnitten werden müssen. Diese Weiterentwicklung obliegt entsprechend den Akteuren, oder muss in detaillierteren nachfolgenden Betrachtungen vorgenommen werden. In Südhessen kann das zweite Teilprojekt KLA-DaDi für diesen Schritt im kommunalen Bereich herangezogen werden. Der Vertreter des Gewässerverbandes lobte, dass innerhalb des Prozesses im KLARA-Net Pilotraum eine ganzheitliche und somit integrierte Betrachtung der Flusslandschaft stattgefunden habe. Die dabei herausgearbeiteten Ergebnisse zu den Auswirkungen der Klimawandels und den damit verbundenen Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten hätten ihn im Diskurs mit anderen Akteuren unterstützt (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Auch für die Fallstudie Südhessen lässt sich festhalten, dass die Unterziele des Oberziels 2 und somit auch dieses selbst erfüllt wurden. Eine Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Akteure über den Prozess ist somit festzustellen. Insgesamt konnten sowohl die zu erwartenden Klimafolgen samt der damit verbundenen Auswirkungen, als auch die mit den Klimaprojektionen verbundenen Unsicherheiten so kommuniziert werden, dass sie zur Bewusstseinsbildung bei den Akteuren beitrugen. Darüber hinaus profitierte die Fallstudie Südhessen davon, dass bei vielen Akteuren, durch die Einbindung in den KLARA-Net-Rahmenprozess, bereits ein bedingtes Vorwissen vorhanden war. Bereichernd wirkte zudem im weiteren Verlauf das regionale/lokale Wissen der Akteure. Die Kombination aus fachlichem Input zu den Folgen des Klimawandels und den daraus zu erwartenden Auswirkungen mit dem räumlichen und sektoralen Wissen der Beteiligten trug in großem Maße, ähnlich wie in der Fallstudie Syke, zur Herausarbeitung der Betroffenheiten und daher letztlich auch der Vulnerabilitäten in der Fallstudie Südhessen bei. So wurde das Wissen bei den Akteuren und damit verbunden das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels erheblich weiterentwickelt. Zusätzlich dürfte die weitere kommunale Konkretisierung zum Verständnis und zur Nachvollziehbarkeit an dieser Stelle beigetragen haben. Dennoch führten die Rahmenbedingungen dazu, dass vor allem die Thematik der Unsicherheiten nicht für alle Akteure zufriedenstellend behandelt werden konnte. Es war jedoch nicht Ziel des Projektes die Unsicherheiten bis ins kleinste Detail zu diskutieren, sondern über sie zu informieren und die dennoch ableitbaren klaren Trends und Entwicklungen in den Vordergrund zu stellen. Darüber hinaus bestand die Möglichkeit sich in bilateralen Konsultationen oder aber eigenverantwortlich über die einzelnen Aspekte tiefergehend zu informieren.

---

## Zusammenfassung

Für die zweite Leitfrage lässt sich feststellen, dass die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Auswirkungen in allen vier Fallstudien vermittelt werden konnten. Somit kann dieser Aspekt als Einstieg in den gemeinsamen Prozess, bei dem zunächst die Information der Akteure im Vordergrund steht, in allen Fallstudien als gelungen angesehen werden. Das Unterziel 2.1 als erster Schritt auf dem Weg zu einer umfassenden Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Akteure ist daher als grundsätzlich erfüllt zu betrachten. Aufgrund der fehlenden Repräsentativität der vorliegenden Aussage für die Fallstudie Jena jedoch nur eingeschränkt. Hier kann nicht auf eine allgemeingültige Zielerfüllung geschlossen werden.

Die mit den Klimaprojektionen verbundenen Unsicherheiten wurden in allen Fallstudien thematisiert (siehe Kapitel 7.1.3). Vorteilhaft sind an dieser Stelle sicherlich Auswertungen historischer Klimadaten, die aufzeigen, dass bereits seit einigen Jahrzehnten ein Temperaturanstieg zu verzeichnen ist. Darauf aufbauend lassen sich Trendfortschreibungen vornehmen, die zum Erkenntnisgewinn bei den Akteuren beitragen. Insgesamt fällt die Beurteilung der Akteure an dieser Stelle positiv aus. Je nach Zugang zum Thema oder bedingt durch das eigene Vorwissen waren die Ausführungen für einige Akteure leichter verständlich, für andere weniger. Einigen Akteuren ging die Erläuterung der Unsicherheiten nicht weit genug. Bei wieder anderen stellte sich die Frage nach der Nachhaltigkeit der gegebenen Informationen. Diese stellt ein grundsätzliches Problem akteursbasierter Prozesse dar. Eine Nachhaltigkeit der Information und des Bewusstseins lässt sich nur über regelmäßige Auffrischungen und Aktualisierungen der Erkenntnisse erreichen. Reine Wiederholungen sollten aber vermieden werden, um den Prozess für die Akteure interessant zu halten und einen Mehrwert zu generieren.

Die Erfüllung der weiteren Schritte der Bewusstseinsbildung und die damit verbundene Erreichung der Unterziele 2.2 und 2.3 lässt sich für die besonders kommunikationsgeprägten Fallstudien Südhessen und Syke, in denen die qualitativen Analyseelemente eine große Rolle spielten, klar bestätigen. Hier konnte die Kombination des Klimawandelwissens der Projektverantwortlichen mit dem Fach- und Ortswissen der Akteure dazu genutzt werden die Bewusstseinsbildung entsprechend weiter voranzubringen. Für die Fallstudie Westsachsen lässt sich dies grundsätzlich auch belegen, allerdings wurden die Unterziele 2.2 und 2.3 hier im Wesentlichen über die Fokusgebietsbetrachtungen erfüllt. Dort waren die Akteure entsprechend stärker eingebunden. Zudem wurden die regionalen Ergebnisse übersetzt und heruntergebrochen, wodurch sie für die Akteure greifbarer waren. Hätte es die Fokusgebietsbetrachtungen in Westsachsen nicht gegeben, wäre für viele Akteure maximal die Erfüllung des Unterziels 2.1 möglich gewesen. Dies trifft definitiv auf die Akteure zu, die nicht an den Fokusgebietsbetrachtungen beteiligt waren und keinen fachlichen Hintergrund besitzen. Wie alle anderen Fallstudien auch profitierte Westsachsen zudem erheblich vom Wissen der beteiligten Fachexperten, die in ihrem jeweiligen Bereich als Multiplikatoren für andere Akteure dienen konnten und selbst keiner Bewusstseinsbildung bedurften. Allgemein stellte sich ein zumindest in Ansätzen bereits vorhandenes Grundwissen der Akteure zum Klimawandel als sehr förderlich im Zuge der Bewusstseinsbildung heraus.

Aufgrund der Erkenntnisse für die Fallstudie Jena lassen sich auch die Unterziele 2.2 und 2.3 und somit die Schritte zwei und drei der Bewusstseinsbildung maximal als bedingt erfüllt ansehen. Die

---

über den Gesamtprozess erreichte Bewusstseinsbildung ist hier nicht vordergründig auf die Betroffenheitsanalyse zurückzuführen.

Insgesamt zeigt sich anhand der Fallstudien, wie wertvoll die intensive Einbindung der Akteure und ihres Wissens zur Erreichung der Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung samt der damit verbundenen Unterziele, insbesondere der Unterziele 2.2 und 2.3, sein kann. Hier kommen zu den Informationen zu den Klimafolgen von Seiten der Projektverantwortlichen als zweite wichtige Komponente das Wissen der Akteure zu ihrem jeweiligen Bereich oder Sektor und ihr Wissen zum jeweiligen Untersuchungsraum hinzu. Werden beide Wissensstränge kombiniert, ist es vergleichsweise einfach die Auswirkungen des Klimawandels auf bestimmte Räume oder Bereiche abzuleiten. Demnach können die Akteure an dieser Stelle erheblich zu ihrer eigenen Bewusstseinsbildung beitragen.

Wie zudem in der Fallstudie Westsachsen gezeigt werden konnte, ist die Bewusstseinsbildung auch von den Akteuren zu den Projektverantwortlichen hin möglich. Akteursorientierte Prozesse bieten die Möglichkeit gegenseitig voneinander zu lernen und den Prozess der Klimaanpassung so voranzutreiben. Dieses Prinzip wurde entsprechend auch in den Fallstudien Südhessen und Syke durch die gezielte Einbindung der Akteure angewendet.

Wie ebenfalls in diesem Abschnitt gezeigt werden konnte, kristallisiert sich an dieser Stelle ein Vorteil der kommunalen oder kleinräumigeren Betrachtungen gegenüber denen auf regionaler Ebene heraus. Auf der kommunalen Ebene können die Akteure aufgrund der stärkeren Bindung an den Raum sehr viel einfacher in den Prozess eingebunden werden und somit ihr lokales Wissen einbringen, als dies auf Regionsebene der Fall ist. Daher ist die Wahrscheinlichkeit der Sensibilisierung über einen kleinräumigen Prozess größer, wie anhand der Fokusgebietsbetrachtungen in Westsachsen, aber auch der kommunalen Fallstudien sowie die spätere Konzentration auf die kommunale Ebene in Südhessen nachvollzogen werden kann.

### **8.1.3 Wie war das Verständnis/ die Nachvollziehbarkeit und somit die Akzeptanz der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse?**

Die Leitfrage vier des Bewertungskriteriums „Nachvollziehbarkeit und Transparenz“ beschäftigt sich mit der Akzeptanz der Ergebnisse der jeweiligen Vulnerabilitätsanalyse. Wie im Zuge der Ausarbeitung des Zielsystems für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse festgestellt wurde, hängen die Bewusstseinsbildung zu den Folgen und Auswirkungen des Klimawandels und die Akzeptanz für daraus folgende notwendige Anpassungsmaßnahmen eng miteinander zusammen bzw. bauen aufeinander auf (siehe Kapitel 7.2). Es ist zu vermuten, dass eine Akzeptanzentwicklung aus der Bewusstseinsbildung heraus erfolgreich ist, wenn die Akteure durch ihren fachlichen und räumlichen Input zu ihrer eigenen Bewusstseinsbildung beigetragen haben. Als ein wichtiges Element der Akzeptanzentwicklung im Rahmen der Vulnerabilitätsanalyse wird die Aufbereitung und Darstellung der Ergebnisse der gemeinsamen Vulnerabilitätsanalyse angesehen. Nur wenn die Ergebnisse der Analyse nach erfolgreicher Sensibilisierung auch nachvollziehbar und verständlich aufbereitet werden und entsprechend anschaulich zur Verfügung stehen, werden sie von den Akteuren auch dauerhaft akzeptiert, was wiederum zur Akzeptanz von nachfolgend auf Basis dieser Ergebnisse auszuarbeitenden Anpassungsmaßnahmen beiträgt. Hiermit bietet sich auch ein Ansatz zur im vorherigen Abschnitt thematisierten nachhaltigen Bewusstseinsbildung. Die vierte Leitfrage des Bewertungskri-

---

teriums „Nachvollziehbarkeit und Transparenz der einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und ihrer Ergebnisse“ bezieht sich somit zum einen auf das Oberziel 3 *„Entwicklung von Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen“* und deckt damit das Unterziel 3.1 *„Anerkennung der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen im direkten Umfeld durch die Akteure“* ab. Gleichzeitig ist mit dieser Leitfrage aber natürlich auch die Erfüllung des Unterziels 1.3 *„Geeignete und für die Akteure nachvollziehbare Darstellung der Ergebnisse“*, zu bewerten.

Zur Einschätzung der Zielerfüllung werden sowohl Aussagen der Projektverantwortlichen, als auch der Akteure herangezogen. Die Projektverantwortlichen wurden dabei entsprechend gefragt, wie sie die Akzeptanz der Analyseergebnisse durch die Akteure anhand der Vorgehensweise und Methodik der Analyse einschätzen. Die Akteure wurden gefragt, ob sie die Ergebnisse der Analyse für nachvollziehbar halten und somit bereits heute eine Notwendigkeit zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in ihrem Sektor sehen. Daraus wurde die hier angeführte Leitfrage abgeleitet.

### **Westsachsen**

Die Einschätzung der Projektleiterin der Fallstudie Westsachsen zeigt, dass eine umfassende Beurteilung an dieser Stelle nicht einfach vorzunehmen ist. Sie meint, dass eine Akzeptanz der Ergebnisse durch die Akteure vielfach erst in späteren Prozessen wirklich festzustellen sei. Dies sei vielleicht im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplanes für Westsachsen möglich, wenn die Erfahrungen und die Ergebnisse des Projektes dort einfließen. Gerade dann sei die Reaktion der verschiedenen Träger öffentlicher Belange, die am gemeinsamen Prozess beteiligt waren und die ihre Interessen zu vertreten haben, interessant. Ansonsten seien die Ergebnisse zunächst einmal hingenommen und anerkannt worden, was auf eine gewisse Akzeptanz bei entsprechender Verständlichkeit schließen lasse. Sie gibt aber zu bedenken, dass die Ergebnisse noch keine direkte Konsequenz gehabt hätten. Ganz vereinzelt habe es im Prozess auch klimaskeptische Aussagen gegeben. Eine solche Einstellung der Akteure könne man aber nicht mit den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse gegenüber möglichen Klimaänderungen verändern, weil diese den Klimawandel ja bereits grundsätzlich ausschließen würden. Um grundlegende Einstellungen zu verändern, sei der Prozess nicht tiefgehend genug gewesen (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Des Weiteren weist die Projektleiterin darauf hin, dass es zur Entwicklung von Akzeptanz notwendig ist, die Klimaanpassung nicht als alleinigen Zweck, sondern eher als zusätzliches Argument für die Umsetzung von Maßnahmen zu propagieren. Es gäbe viele ökologische Themen, die aktuell seien, diese müsse man mit der Klimaanpassung verknüpfen und diese als zusätzliches aber nicht als alleiniges Argument aufwerfen. Dadurch sei die Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen vermutlich entsprechend höher (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen).

Die Aussagen der in der Fallstudie Westsachsen interviewten Akteure spiegeln die bereits im Zuge der vorherigen Leitfragen deutlich gewordenen Einstellungen wider. Akteur A kann die Ergebnisse, insbesondere nach der Übersetzung und Weiterentwicklung innerhalb der Fokusgebietsbetrachtung im Naturpark Dübener Heide nachvollziehen und versteht daher auch die grundsätzliche Notwendigkeit zur Anpassung. Allerdings sieht er keine Notwendigkeit zu einer frühzeitigen Anpassung. Für ihn ist die Kommunikation der Akteure und Institutionen untereinander wichtig, um sich vorzubereiten und reagieren zu können, wenn die Klimawirkungen eintreten und weniger die proaktive Umsetzung von Maßnahmen zum jetzigen Zeitpunkt (vgl. Interview Akteur A - Westsachsen). Ak-



---

teur B weist darauf hin, dass die Forstverwaltung in Sachsen bereits fortlaufend Anpassungsmaßnahmen umsetze (vgl. Interview Akteur B - Westsachsen). Dies bestätigt die Erkenntnis, dass die Forstbehörden in Sachsen, wie auch in anderen Bundesländern, bereits im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels handeln und somit für diese Institutionen keine Akzeptanzentwicklung durch die Vulnerabilitätsanalyse nötig war. Wie Akteurin C bestätigt, wird in der Stadt Leipzig bereits auf der Grundlage der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse gehandelt, somit kann auch hier die Akzeptanz der Ergebnisse vorausgesetzt werden. Sie betont weiter, dass sie sogar auf die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse gewartet habe, um sie schnellstmöglich verwenden zu können. Dementsprechend sei das nötige Bewusstsein und die Akzeptanz bereits im Vorfeld vorhanden und die Ergebnisse des gemeinsamen Prozesses seien entsprechend hochwillkommen gewesen (vgl. Interview Akteurin C - Westsachsen).

Die Aussagen der Akteure lassen darauf schließen, dass bei den Fachexperten Akteur B und Akteurin C die Akzeptanz und das Wissen um die Notwendigkeit zur Anpassung bereits vor dem Projekt gegeben war. Bei ihnen kann entsprechend auch die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse und der Ergebnisdarstellungen vorausgesetzt werden. Akteur A kann zwar die Ergebnisse nach entsprechender Übersetzung nachvollziehen und sieht die grundsätzliche Notwendigkeit zur Anpassung, stellt dagegen aber die Notwendigkeit einer frühzeitigen Anpassung in Frage, so dass hier nicht von einer vollständigen Akzeptanzentwicklung auszugehen ist. Seine Aussage muss jedoch auch vor dem institutionellen Hintergrund betrachtet werden. Der Naturpark versteht sich mehr als Kommunikator und Institution zur Umweltbildung, denn als Umsetzer oder „Anschieber“ von Anpassungsmaßnahmen.

Die Aussagen der Akteure erscheinen nicht zwingend repräsentativ. Es kann weder davon ausgegangen werden, dass alle weiteren am Prozess beteiligten Akteure ebenfalls Fachexperten waren, noch dass alle weiteren Akteure ebenfalls die Notwendigkeit der frühzeitigen Anpassung in Frage stellen. Somit folgt der Versuch einer objektiven Beurteilung anhand der ansonsten zur Verfügung stehenden Erkenntnisse. Allein mit den Ergebnissen der regionalen Vulnerabilitätsanalyse, die im Wesentlichen mit Hilfe des GIS erarbeitet wurden, dürfte es vielen Akteuren schwer gefallen sein diese nachzuvollziehen. Das impliziert gleichzeitig, dass die gewählte, sehr detaillierte und auf zahlreiche unterschiedliche Karten verteilte Darstellung auf regionaler Ebene (siehe Kapitel 7.1.3) nicht für jeden Akteur geeignet war. Für Akteure, die im Umgang mit kartographischen Darstellungen vertraut sind, sollten die Ergebnisdarstellungen dagegen nachvollziehbar, wenn auch vermutlich anspruchsvoll, gewesen sein. Hilfreich und notwendig war die Übersetzung und Weiterentwicklung der Ergebnisse im Rahmen der verschiedenen Fokusgebietsbetrachtungen. Dadurch dürften mehr Akteure erreicht worden sein, was wiederum die Nachvollziehbarkeit und somit auch die Akzeptanz der Ergebnisse erheblich gesteigert haben dürfte. Je nachdem welche Ergebnisebene für die einzelnen Akteure und Institutionen wichtig war, mussten die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse entsprechend adaptiert werden. Daher ist das Unterziel 1.3 als erfüllt anzusehen. Die alleinige Darstellung der Ergebnisse auf regionaler Ebene hätte jedoch nicht zur Erfüllung des Unterziels 1.3 ausgereicht. Wenn davon auszugehen ist, dass mit der Bewusstseinsbildung auch die Entwicklung der Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen einhergeht, würde das dafür sprechen, dass auch das Ziel 3.1 in der Fallstudie Westsachsen für die meisten Akteure, die in den Fokusgebieten beteiligt waren, als erfüllt angesehen werden kann. Die Ansicht von Akteur A, der sicherlich eine

---

Minderheitenmeinung vertritt, zeigt, dass das Ziel jedoch nicht bei allen Akteuren erfüllt werden konnte. Für die Akteure, die weder als Fachexperten gelten, noch in den Fokusgebietsbetrachtungen beteiligt waren, ist umgekehrt, wie schon im Rahmen der Bewusstseinsbildung (siehe Kapitel 8.1.2), nicht von einer Zielerfüllung anhand der Ergebnisdarstellung auszugehen.

## Jena

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Jena gehen davon aus, dass bei den am Prozess interessierten Akteuren eine Akzeptanz für die erarbeiteten Ergebnisse erreicht werden konnte (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Der zuständige Fachbereichsleiter sieht hier sogar große Fortschritte innerhalb des Akteurskreises durch den gemeinsamen Prozess und glaubt, dass ein Wandel von großem Zweifel an der Notwendigkeit der Anpassung bei mindestens zwei Dritteln der Akteure zu Beginn hin zur Akzeptanz stattgefunden habe. Er macht dies u.a. am Interesse der Akteure an Nachfolgeveranstaltungen, wie z.B. einem Lehrgang zum Umgang mit dem entwickelten JELKA-Tool, nach dem offiziellen Ende des Projektes fest (vgl. Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena). Diese Aussagen lassen darauf schließen, dass die Akzeptanzentwicklung auf kommunaler Ebene eventuell leichter zu messen sein könnte, als auf übergeordneter regionaler Ebene. Hier sind die Entscheidungswege kürzer und die Kontakte entsprechend enger, weshalb es durchaus sein kann, dass in relativ kurzer Zeit Reaktionen und Veränderungen im Verhalten der Akteure wahrgenommen werden.

Die Aussagen des interviewten Akteurs zu diesem Aspekt zeigen, dass auch in diesem Bereich differenziert werden muss. Seiner Meinung nach waren die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse für die Akteure nachvollziehbar. Zwar seien die Ergebnisse immer mit einer gewissen Hochrechnungswahrscheinlichkeit verbunden, er fand jedoch absolut nachvollziehbar, was innerhalb des Prozesses erläutert wurde. Dennoch stellt er sich auch in diesem Zusammenhang erneut die Frage, wie nachhaltig dieser Effekt sei. Ob die damit erzeugte Akzeptanz dauerhaft sei, werde sich erst in den kommenden Jahren zeigen. Sein persönliches Bewusstsein habe sich insofern verändert, als dass er bei bestimmten Maßnahmen, die er veranlasse, die Ergebnisse des Prozesses zumindest unterbewusst miteinbeziehe und entsprechend handle. Somit sei bei ihm die Akzeptanz für die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen durch die Weiterentwicklung des Bewusstseins ebenfalls geschärft worden. Andererseits müsse in der Forstwirtschaft fast täglich auf Veränderungen reagiert werden, weshalb der Grund für das Handeln nicht zwingend der Klimawandel, sondern meist der gesunde Menschenverstand sei. Dabei würden aber Kaltluftströme oder eine zukunftsfähige Baumartenwahl mitbedacht. Konkrete Projekte zur Klimaanpassung gäbe es aber in der Forstwirtschaft bisher nicht, vielmehr würde versucht diesen Aspekt mit anderen zu verbinden (vgl. Interview Akteur Jena).

Die Bewertung der Erfüllung des Zieles 3.1 gestaltet sich für die Fallstudie Jena ähnlich schwierig wie für Westsachsen, was in diesem Fall erneut daran liegt, dass die Aussagen des Leiters der Forstabteilung nicht als repräsentativ für alle am Projekt beteiligten Akteure angesehen werden können. Für ihn persönlich kann das Ziel 3.1 als erfüllt angesehen werden. Dies gilt sehr wahrscheinlich auch für die anderen am Prozess interessierten Akteure. Vermutlich handelt es sich hierbei auch um die Akteure, die am Nachfolgeprozess des Projektes JenKAS teilnehmen. Es muss jedoch erneut davon ausgegangen werden, dass gerade bei diesen Akteuren, ähnlich wie bei den interviewten Fachexperten in Westsachsen, bereits vor dem Prozess sowohl das Bewusstsein bezüglich des Klimawan-

---

dels, als auch die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen zumindest ansatzweise vorhanden war. Daher lässt sich gerade aufgrund der vergleichsweise nur geringen Einbindung der Akteure in den Prozess nur schwer einschätzen, ob dies für alle beteiligten Akteure gilt. Bezugnehmend zu den Ausführungen zur Bewusstseinsbildung im vorherigen Abschnitt ist das allerdings zu bezweifeln. Zudem lässt sich nicht klären, ob die vom zuständigen Fachbereichsleiter erwähnte große Akzeptanz durch die Betroffenheitsanalyse erzeugt werden konnte. Somit wird auch das Unterziel 3.1 in der Fallstudie Jena als bedingt erfüllt betrachtet. Inwiefern das Unterziel 1.3 als erfüllt angesehen werden kann und die Darstellung der Ergebnisse für die Akteure geeignet und nachvollziehbar war, lässt sich ebenfalls nicht eindeutig beurteilen. Allerdings ist im Vergleich mit der Fallstudie Westsachsen davon auszugehen, dass die erstellten Karten aufgrund ihrer größeren Übersichtlichkeit, der einfacheren Darstellungen und des Bezugs auf den für alle Akteure bekannten Raum der Stadt Jena deutlich besser nachvollziehbar und verständlich waren. Hinzu kommt, dass hier hauptsächlich Ergebniskarten und nicht wie in Westsachsen auch diverse Analysekarten der Komponenten der Vulnerabilität veröffentlicht wurden. Dies sollte erheblich zur Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit beigetragen haben. Zusätzlich sollten die einfach gehaltenen Ampelsignaturen für die einzelnen Ortsteile auch für Laien bzw. die Bürger vor Ort ohne größere Erklärungen verständlich gewesen sein. Daher wird das Unterziel 1.3 als erfüllt angesehen. Ob die Ergebnisdarstellung allerdings positive Auswirkungen auf die Akzeptanz der Ergebnisse hatte, lässt sich nicht abschließend beurteilen. Sie könnte jedoch unterstützend gewirkt haben.

### **Syke**

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Syke sind sich ebenfalls sicher, dass der dortige Prozess zu einer Akzeptanzentwicklung für notwendige Anpassungsmaßnahmen geführt hat. Die Bürgermeisterin meint, dass eine Akzeptanz für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in allen am Prozess beteiligten Akteursgruppen vorhanden sei. Dazu habe der Prozess mit seinen unterschiedlichen Beteiligungsformen beigetragen. Daher fühlt sich die Stadtverwaltung auf dem eingeschlagenen Weg, welcher immer transparent gewesen sei, bestätigt. Es sei deshalb sehr wichtig, dass auch die Politik hinter dem Prozess stehe, da man so nach und nach im Rahmen seiner finanziellen Möglichkeiten Anpassungsmaßnahmen und Projekte umsetzen könne (vgl. Interview Projektleitung Syke). Der Vertreter der Forschungsassistenz bestätigt mit seinen Aussagen den bereits zuvor aufgeworfenen Punkt, dass Anpassungsprozesse (am besten von den Akteuren selbst) weitergeführt werden müssen, um nachhaltig zu sein. Er geht davon aus, dass dort wo die Bewusstseinsbildung nachhaltig gelinge, die Akzeptanz für notwendige Maßnahmen ebenso vorhanden sei, womit er die in dieser Arbeit vertretene Ansicht untermauert. Er sieht einen Vorteil darin, dass sich viele Akteursgruppen, wie z.B. Land- oder Forstwirte täglich mit den Themen Wetter und Klima auseinandersetzen müssen. Dies trage ebenso zu Bewusstsein und Akzeptanz bei. Um einen solchen Prozess erfolgreich aufrecht zu erhalten, brauche es aber auch „Kümmerer“, die Eigeninitiative zeigen, Geld für Maßnahmen organisieren und Ideen haben. So könne man auch bei den übrigen Akteuren die Akzeptanz und das Bewusstsein dauerhaft aufrechterhalten (vgl. Interview Forschungsassistenz Syke).

In den Aussagen der Akteure der Fallstudie Syke lassen sich keine grundlegend anderen Einschätzungen als in den zuvor behandelten Fallstudien ausmachen, obwohl die Ergebnisse in Syke lediglich schriftlich und nicht kartografisch festgehalten wurden. Akteur A fand die Ergebnisse nachvoll-

---

ziehbar und weist darauf hin, dass der Wasserverband, den er vertritt, die Notwendigkeit zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels eindeutig sehe. Somit kann bei ihm von einer Akzeptanz für notwendige Maßnahmen ausgegangen werden (vgl. Interview Akteur A - Syke). Akteur B stellt in seinen Ausführungen dar, welche Maßnahmen, die den Veränderungen des Klimas geschuldet sind, er als Landwirt bereits heute umsetzt und zeigt damit, dass auch bei ihm eine Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen vorhanden ist. Er betont, dass die Aufbereitung der Ergebnisse in schriftlichen Fixierungen und einzelnen Bildern oder Spotlights auf kleinere Gebiete im späteren Aktionsplan Anpassung ausreichend, nachvollziehbar und aussagekräftig gewesen seien. Aus seiner Sicht brauche es in Syke keine gesonderten Karten, da die Akteure, die am Prozess beteiligt gewesen seien, die Stadt kennen würden. Es reiche daher aus bestimmte Aspekte schriftlich oder bildhaft darzustellen (vgl. Interview Akteur B - Syke). Auch die Aussagen des Revierförsters lassen erkennen, dass bei ihm der Prozess neben der Bewusstseinsbildung auch zur Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen geführt hat. Er weist aber darauf hin, dass der Klimawandel in der Forstpraxis noch kein explizites Thema sei. Waldumbau werde schon seit Jahren betrieben, ansonsten reagiere man auf Veränderungen, was jedoch nicht unter dem Label Klimawandel getan werde (vgl. Interview Akteur C - Syke). Diese Ansicht bestätigt die vom Leiter der Forstabteilung in Jena gemachten Aussagen.

Die Bewertung der Akzeptanz und des für diesen Punkt relevanten Unterzieles fällt für die Fallstudie Syke deutlich leichter als in den Fallstudien Westsachsen und Jena. Wie schon in Bezug auf die Bewusstseinsbildung lässt sich klar sagen, dass die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen bei den verschiedenen Akteuren vorhanden ist. Es ist daher davon auszugehen, dass dies bei der Mehrheit der beteiligten Akteure ebenfalls der Fall ist. Die verschiedenen Aussagen der interviewten Akteure zeigen deutlich, dass sich diese der eigenen Vulnerabilität bewusst sind, dementsprechend wissen sie, wo Maßnahmen umzusetzen sind und haben damit teilweise auch bereits begonnen. Gerade die Landwirte handeln hier aus Eigeninteresse. Zwar muss berücksichtigt werden, dass alle drei Akteure als Experten in ihrem Bereich einiges an Vorwissen zum Klimawandel mit in den Prozess einbrachten, was die Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung entsprechend vereinfachte, dennoch ist davon auszugehen, dass der sehr kommunikative Prozess mit seinen vielen qualitativen Analyseelemente einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit dieser Erkenntnisse geleistet hat. Daher kann gefolgert werden, dass die Anerkennung der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen im direkten Umfeld durch die Akteure gelungen und somit das Unterziel 3.1 in der Fallstudie Syke als erfüllt anzusehen ist.

Dagegen fällt die Bewertung der geeigneten und für die Akteure nachvollziehbaren Darstellung der Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse (Unterziel 1.3) nicht so leicht. Das liegt hauptsächlich daran, dass im Wesentlichen auf Visualisierungen wie in den anderen Fallstudien verzichtet wurde. Es gab lediglich bezogen auf die im Syker Aktionsplan Anpassung aufgeführten Leitprojekte Bilder und kleinere Spotlights, um diese zu unterstützen (siehe Stadt Syke 2012b). Diese Art der Darstellung mag zwar für Außenstehende, die Betroffenheits- oder Vulnerabilitätsdarstellungen in Kartenform gewohnt sind, unattraktiv wirken, aus Sicht zumindest einzelner Akteure stellte sie jedoch kein Problem dar. Hierbei muss bedacht werden, dass die Akteure in Syke es nicht anders gewohnt sind. Daher vermissen sie keine kartografischen Darstellungen. Diese hätten zwar zur Anschaulichkeit der Ergebnisse beigetragen, da aber jeder Akteur aufgrund seiner Ortskenntnis auch so mit den Ergeb-

---

nissen arbeiten konnte und auf räumliche Aussagen weitestgehend verzichtet wurde, fehlten sie den Akteuren nicht. Die Aufbereitung der Ergebnisse in Syke lässt sich mit der einiger Fokusgebietsbetrachtungen in Westsachsen vergleichen. Da die Ergebnisse in Syke auch in dieser Form nachvollziehbar und verständlich gewesen zu sein scheinen, kann auch das Unterziel 1.3 für die Fallstudie Syke als erfüllt angesehen werden.

## **Südhessen**

Für die Basisstudie Südhessen kann festgehalten werden, dass der Prozess darauf ausgerichtet war, neben der Bewusstseinsbildung auch Akzeptanz für notwendige Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu erzeugen (s.o.). Daher wurden die Akteure entsprechend intensiv in den Prozess eingebunden. Sowohl bei der Kommunikation, als auch der Darstellung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse wurde darauf geachtet, dass diese nachvollziehbar, verständlich und auch von den Akteuren ohne Probleme weiter zu verwenden waren. Anders als in Syke entschieden sich die Projektverantwortlichen jedoch dafür die Vulnerabilitäten kartografisch festzuhalten. Dies wurde sowohl auf interkommunaler (Flusseinzugsgebiet oder Landkreisebene) als auch auf kommunaler Ebene umgesetzt. Zusätzlich wurden die Ergebnisse in den abschließenden Dokumenten schriftlich erläutert. Die erzeugten Karten sollten vor allem als Kommunikations- und Präsentationsinstrument genutzt werden, um darüber besser mit den Akteuren und interessierten Experten ins Gespräch zu kommen und sie als Arbeitsgrundlage für den weiteren Prozess zu verwenden (siehe Kapitel 5.2 und 7.1.3).

Die Befragung der Akteure der Fallstudie Südhessen zeigt eine große Einigkeit dahingehend, dass die Ergebnisse von allen als nachvollziehbar und verständlich eingestuft wurden. Es wurde überwiegend die Meinung vertreten, dass sich die Projektverantwortlichen viel Mühe bei der umfangreichen Darstellung der Sachverhalte gegeben hätten. Zudem lässt sich zusammenfassen, dass auch die Notwendigkeit zur Anpassung allen befragten Akteuren im Zuge des Prozesses bewusst geworden ist, bzw. auch den Akteuren mit umfangreichem Vorwissen noch einmal verdeutlicht werden konnte. In den einzelnen Aussagen werden dabei erneut Aspekte aufgegriffen, die bereits in den anderen Fallstudien thematisiert wurden. So merkt z.B. auch der Vertreter der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Darmstadt-Dieburg an, dass die gewonnenen Erkenntnisse auch in Zukunft weiterentwickelt und auf dem neuesten Stand gehalten werden müssen, ohne dabei aber direkt in einen Aktionismus zu verfallen, der schnell auch in die falsche Richtung gehen könne. Der Vertreter des Gewässerverbandes Gersprenzgebiet hält die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse ebenfalls für nachvollziehbar und gibt an, dass seine Institution die Ergebnisse der Analyse und das spätere Anpassungskonzept bei Maßnahmen des Hochwasserschutzes, der Renaturierung und der Gewässerunterhaltung regelmäßig hinzuziehe. Der Vertreter des RP Darmstadt betont, dass der gemeinsame Prozess in der Region dazu beigetragen habe, das Thema Klimawandel stärker ins Bewusstsein zu rücken, und daher auch für mehr Akzeptanz des Themas gesorgt habe (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse waren für alle befragten Akteure verständlich und nachvollziehbar und haben dazu beigetragen die Notwendigkeit für gezielte Anpassungsmaßnahmen zu erkennen, sofern dies nicht bereits im Vorfeld schon gegeben war. Die Kombination der Kommunikation der Inhalte und Ergebnisse und der Darstellung der Ergebnisse dürfte dies unterstützt haben.

---

Daher kann das Unterziel 3.1 auch in der Fallstudie Südhessen als erfüllt angesehen werden. Des Weiteren kann auch die Darstellung der Ergebnisse der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in Form von sieben thematischen Karten zu den jeweils behandelten Klimawirkungen und einer zusammenfassenden Risikokarte als für die Akteure nachvollziehbar und durchaus geeignet eingeschätzt werden. Hinzukommend dürften auch die kommunalen Ausschnitte, die die Vulnerabilitäten pro Kommune noch einmal gebündelt aufzeigen, den jeweiligen kommunalen Akteuren beim Verständnis der Betroffenheiten und Vulnerabilitäten geholfen haben. Daher lässt sich auch das Unterziel 1.3 für die Fallstudie Südhessen als erfüllt ansehen.

Wie in Kapitel 7.1.3 erläutert, ergibt sich für Südhessen ein Problem mit der gewählten Darstellungsform, welches jedoch für die beteiligten Akteure offenbar nicht weiter von Belang war, oder gar nicht wirklich bemerkt wurde. Die erstellten Karten zeigen demnach weniger als das eigentliche Analyseergebnis hergeben würde. Um dieses darzustellen, wäre eine erweiterte oder komplett andere Darstellung notwendig gewesen. Zusätzlich sehen z.B. die Projektverantwortlichen aus Jena die in Südhessen gewählte Darstellung als zu vereinfacht an. Hier ist man der Ansicht, dass den Akteuren, die in Südhessen allesamt fachlichen Zugang zur Thematik hatten, eine tiefergehende und komplexere Darstellung der Ergebnisse zumutbar gewesen wäre (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Wie erwähnt, wurde bei der Darstellung vor allem auf eine einfache Präsentierbarkeit der Karten und Ergebnisse, auch außerhalb des Projektes, Wert gelegt. Dennoch muss die Form der Darstellung bei der endgültigen Bewertung der Fallstudie Südhessen kritisch hinterfragt werden, weil sie faktisch nicht das komplette Analyseergebnis darstellt, auch wenn die gewählte Darstellung trotzdem zur Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse beigetragen hat.

### **Zusammenfassung**

Durch die Bewertung konnte an dieser Stelle gezeigt werden, wo eine Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen durch die gemeinsame Vulnerabilitätsanalyse erzeugt werden konnte. Durch die entsprechend intensive Einbindung der Akteure und die nicht notwendige „Übersetzung“ der Ergebnisse war dies in den Fallstudien Südhessen und Syke offensichtlich einfacher als in den Fallstudien Westsachsen oder Jena. Durch die enge Verknüpfung von Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung ist dieser Aspekt analog zu den im Abschnitt zuvor gewonnenen Erkenntnissen zu sehen. Die Fallstudie Westsachsen profitiert bei der Erfüllung der Ziele sehr von den in der zweiten Projektphase behandelten Fokusgebieten, wo die Akteure entsprechend intensiver eingebunden und die regionalen Ergebnisse vielfach „übersetzt“ wurden. Ansonsten wäre die Zielerfüllung einzig mit den Ergebnissen der regionalen Vulnerabilitätsanalyse hier nur für einen eingeschränkten Akteurskreis möglich gewesen. Die Aussagen der Akteure in Westsachsen machen unterschiedliche Sichtweisen der behandelten Thematik deutlich, so dass daher nicht davon auszugehen ist, dass die hier untersuchten Unterziele bei allen Akteuren komplett erreicht werden konnten. Dagegen war die Erfüllung der Ziele bei den als Experten am Prozess beteiligten Akteuren gar nicht notwendig. Allgemein spielt auch bei dieser Leitfrage das Vorwissen der Akteure eine sehr wichtige Rolle. In der Fallstudie Jena fällt die Bewertung der Zielerfüllung auch in diesem Punkt erneut schwer. Auch wenn der befragte Akteur die Erfüllung der Ziele für sich persönlich bestätigt, fehlt es hier aufgrund der fehlenden weiteren Aussagen erneut an Repräsentativität. Wegen der geringen Einbindung der Akteure in den Prozess und die dadurch fehlende Bindung der Akteure an den Prozess ist, wie auch

---

im Zuge der Bewusstseinsbildung, nur von einer eingeschränkten Akzeptanzentwicklung in Jena auszugehen.

In der Fallstudie Westsachsen wurde zudem die Problematik angesprochen, dass bei Klimaskeptikern eine Akzeptanz für notwendige Maßnahmen nur schwer oder gar nicht zu erreichen ist. Vielen Prozessen fehlen die zeitlichen Ressourcen eine solche Überzeugungsarbeit von Grund auf zu betreiben. Die Arbeit mit nachweislichen Klimaveränderungen in der jüngeren Vergangenheit könnte hier jedoch eine Möglichkeit darstellen. Erfolgsversprechend ist der Prozess einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse immer dann, wenn mit Akteuren gearbeitet wird, die entweder trotz Zweifeln offen an den Prozess herangehen, oder von der Existenz des Klimawandels und seiner Auswirkungen überzeugt sind und daher bereits auf grundsätzliches Vorwissen zurückgreifen können. Dann ist es möglich ein entsprechendes Bewusstsein zu entwickeln und Akzeptanz für notwendige Maßnahmen zu erreichen. Verweigert sich ein Akteur dem Prozess gedanklich von Beginn an, so dürfte dies nicht möglich sein. Andererseits ist es jedoch fraglich, ob Akteure, die gänzlich nicht vom Klimawandel überzeugt sind, überhaupt an einem solchen Prozess teilnehmen würden.

Grundsätzlich haben die Darstellungsformen der Ergebnisse in jeder der Fallstudien zur Entwicklung der Akzeptanz der Ergebnisse beigetragen. In Westsachsen ist dies insbesondere auf die Weiterentwicklung der Darstellungen in den Fokusgebieten zurückzuführen. In Südhessen wurden die Ergebnisse verständlich, allerdings nicht so dargestellt, wie es faktisch richtig gewesen wäre. Der grundsätzliche Verzicht auf räumliche Darstellungen in Syke war für das Verständnis der Ergebnisse und die Entwicklung von Akzeptanz nicht nachteilig. Dies wirft die Frage auf, ob die räumlichen bzw. visuellen Darstellungen der Ergebnisse auf manchen Betrachtungsebenen evtl. zweitrangig sind. Dies kann immer dort der Fall sein, wo eine entsprechende Ortskenntnis der Akteure gegeben ist, was wiederum auf kleinräumiger oder kommunaler Ebene der Fall ist. Dann bedarf es offenbar lediglich Hinweisen, wo die Vulnerabilitäten bestehen und wie sie einzuschätzen sind, damit die Akteure sich davon, in welcher Form auch immer, ein „Bild“ machen können. Umgekehrt ist es möglich, eine fehlende Ortskenntnis der Akteure durch entsprechende Karten zu substituieren. Je größer der Betrachtungsraum ist, desto ungenauer werden die Ortskenntnisse der einzelnen Akteure auf den gesamten Raum gesehen. Dies spricht demnach für die kartographischen Darstellungen in Südhessen oder auf regionaler Ebene in Westsachsen und den Verzicht darauf in Syke und einigen der Fokusgebietsbetrachtungen in Westsachsen oder die Ampelsignaturen für die einzelnen Ortsteile in Jena. Hier wurde sogar entsprechend argumentiert, dass Karten an dieser Stelle eine Genauigkeit suggeriert hätten, die faktisch nicht gegeben war (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Insgesamt lässt sich an dieser Stelle aber darüber diskutieren, ob räumliche Aussagen in Karten oder Plänen nicht insgesamt eine geeignetere Form der Ergebnisdarstellung nach außen sind. Dies sollte vor allem auch in Bezug auf Präsentationszwecke entsprechend in Betracht gezogen werden. Dabei lässt sich die Aussagekraft der Ergebnisse durch geeignete Darstellungen innerhalb der Karten erhöhen.

Des Weiteren wurde in diesem Abschnitt erneut die Frage der Nachhaltigkeit der Prozesse und damit der dauerhaften Zielerfüllung aufgeworfen. Selbst wenn der gemeinsame Prozess bei den Akteuren zur Akzeptanzentwicklung für notwendige Anpassungsmaßnahmen geführt hat, ist das keine Sicherheit dafür, dass diese Akzeptanz dauerhaft anhält. Hier sehen viele Interviewpartner ein Problem. Je später der Schritt zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen erfolgt, dazu zählt auch die

---

Einbringung in den Prozess der Fortschreibung eines Regionalplanes, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Akzeptanz wieder schwindet und sich die Akteure letztlich doch gegen notwendige Maßnahmen sperren. Zwar lässt sich diese Problematik, wie die Akteursbefragung gezeigt hat, in Südhessen beispielsweise nicht erkennen, dies ist jedoch nicht zuletzt auf den dort eingeschlagenen Verstetigungsprozess zurückzuführen. Es ist erforderlich die Erkenntnisse des Prozesses immer wieder aufzufrischen und weiterzuentwickeln, um das Bewusstsein und die Akzeptanz möglichst aufrechtzuerhalten und sofern möglich Anpassungsmaßnahmen zeitnah zu planen und umzusetzen. Hierzu kann die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse über die Erzeugung von Handlungsbereitschaft einen Beitrag leisten und so dazu führen, dass auch die Akzeptanz und das nötige Bewusstsein erhalten bleiben. Erste Anhaltspunkte auf die Erzeugung von Handlungsbereitschaft in den vier Fallstudien können anhand der hier von den Akteuren getätigten Aussagen bereits nachvollzogen werden und werden entsprechend in Kapitel 8.3 vertieft.

Damit enden die Ausführungen zum Bewertungskriterium „Nachvollziehbarkeit und Transparenz der einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und der Ergebnisse“. Diese konnte für die Fallstudien Syke und Südhessen ohne Einschränkungen festgestellt werden. Für die Fallstudie Westsachsen gilt dies grundsätzlich auch, allerdings ist hier zu bedenken, dass Akteure, die nicht an den Fokusgebietsbetrachtungen teilnahmen, von der Erfüllung einiger Unterziele ausgeschlossen waren. Für die Fallstudie Jena lässt sich dieses Bewertungskriterium insgesamt als nur bedingt erfüllt ansehen.

## **8.2 Akteursfreundlichkeit**

Mit dem Bewertungskriterium „Akteursfreundlichkeit“ werden die Art und das Maß der Einbindung der Akteure in die verschiedenen Fallstudien bewertet. Da die unterschiedlichen Komponenten der Akteursbeteiligung als solche bereits in Kapitel 7.1 im Zuge des Fallstudienvergleichs ausführlich behandelt wurden, steht hier die Einschätzung der Akteure zu ihrer Einbindung in den Prozess im Vordergrund. Auf Aussagen der Projektverantwortlichen wird daher an dieser Stelle verzichtet.

### **8.2.1 Fühlten sich die Akteure gut/ausreichend oder zu wenig in den Prozess eingebunden oder waren sie evtl. überlastet oder gar überfordert?**

Die erste Leitfrage dieses Bewertungskriteriums beschäftigt sich damit, wie die Einbindung in den Prozess von den Akteuren selbst wahrgenommen wurde. Hier ist von Erkenntnisinteresse, ob sich die Akteure im Prozess über- oder unterfordert fühlten und ob sie die Einbindung als ausreichend oder unzureichend empfunden haben. Damit lassen sich weitere Erkenntnisse zum Oberziel 1 „*Aufzeigen der lokalen/regionalen Vulnerabilitäten/Betroffenheiten*“ und dem konkreten Beitrag der Akteure dazu gewinnen. Die Leitfrage 1 zielt noch einmal konkret auf das Unterziel 1.1 „*Gemeinsame Herausarbeitung der Vulnerabilität durch die Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen*“ ab. Während dieses Unterziel bereits unter dem Bewertungskriterium „Nachvollziehbarkeit und Transparenz“ mit dem konkreten Bezug zur Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit der Gesamtmethodik und der quantitativen Analyseelemente bewertet wurde, sollen hier die Beiträge der Akteure im Rahmen der qualitativen Analyseelemente zum gemeinsamen Ergebnis der jeweiligen Vulnerabilitätsanalyse und die Intensität ihrer Beteiligung unter dem Aspekt der „Akteursfreundlichkeit“ beurteilt werden.



---

## Westsachsen

Die Antworten der in Westsachsen befragten Akteure zu dieser Leitfrage sind sehr einheitlich und zudem sehr positiv. Alle waren mit der Form und der Intensität der Beteiligung zufrieden. Allgemein wurde die Dosierung der Akteursbeteiligung als gut empfunden und keiner fühlte sich inhaltlich oder zeitlich überfordert. Akteur B weist darauf hin, dass das von den Projektverantwortlichen vorgelegte Tempo in Bezug auf die Treffen der Expertenrunde, Fachgespräche und weiteren Konsultationen zwar recht hoch gewesen sei, aber dennoch ein gut verträgliches Maß nicht überschritten habe. Man habe gemerkt, dass es den Projektverantwortlichen wichtig gewesen sei belastbare Ergebnisse zu erzielen, aber dennoch niemanden zu überfordern (vgl. Interview Akteur B – Westsachsen). Akteurin C betont, dass es jedem Akteur, unabhängig vom fachlichen Hintergrund und Kenntnisstand, aufgrund der individuellen Fokusgebietsbetrachtungen möglich gewesen sei inhaltlich zu folgen, das aus dem Prozess mitzunehmen, was er für seine tägliche Arbeit benötigt habe und auf einem angenehmen Niveau diskutieren zu können. Zudem fand sie die Kombination aus qualitativen und quantitativen Analyseelementen gut umgesetzt (vgl. Interview Akteurin C – Westsachsen). Auch Akteur A freut sich über die Möglichkeit einer Fokusgebietsbetrachtung enger in den Prozess eingebunden worden zu sein (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen). Innerhalb der Fokusgebiete entwickelten sich so kleinere, recht homogene Gruppierungen zu einem bestimmten thematischen Ansatz und erarbeiteten dazu gezielt Ergebnisse. Durch die in diesem Zusammenhang teilweise notwendige Übersetzung der Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse bekam jeder Akteur die Möglichkeit diese nachzuvollziehen, sie zu verinnerlichen und weiterzuentwickeln. Wie schon zuvor aufgezeigt werden konnte, trug dieses Vorgehen erheblich zur Bewusstseinsbildung und zur Akzeptanzentwicklung bei den verschiedenen Akteursgruppen bei, sofern dies überhaupt notwendig war.

Auf gesamtheregionaler Ebene bestand bekanntermaßen vergleichsweise wenig Möglichkeit für die Akteure sich aktiv in die Analyse einzubringen, dennoch wurden sie regelmäßig im Rahmen der regionalen Expertenrunde über die Zwischenergebnisse informiert. Zusätzlich wurden die beteiligten Fachexperten in Bezug auf die sektorale Betrachtung der Vulnerabilitäten in Westsachsen über Fachgespräche und zusätzliche bilaterale Konsultationen in den Prozess eingebunden. Wie aus vielen Aussagen hervorgeht, war den Akteuren häufig die konkrete Methodik der Vulnerabilitätsanalyse nicht so wichtig (siehe Kapitel 8.1.1). Von daher und weil man über die regelmäßig stattfindenden Workshops über die Zwischenergebnisse informiert wurde und sich in diesem Zusammenhang dazu äußern konnte, entstand bei den Akteuren nicht der Wunsch nach mehr Beteiligung auf der regionalen Ebene. Insgesamt lässt sich trotz geringer aktiver Einbindung der Akteure auf gesamtheregionaler Ebene alles in allem, bei fünf gemeinsamen Workshops (samt Auftakt- und Abschlussveranstaltung), mindestens zwei bis drei Veranstaltungen pro Fokusgebiet sowie diversen sektoralen Fachgesprächen und Arbeitstreffen, an denen allerdings nur ausgewählte Akteure teilnahmen, bei einer Projektlaufzeit von 21 Monaten, von einem ambitionierten Arbeitsprogramm sprechen. Dieses überforderte die Akteure aber anscheinend zeitlich nicht, wie übereinstimmend berichtet wurde.

Die Akteure sind mit ihrer eigenen Beteiligung in der Fallstudie Westsachsen durchaus zufrieden, haben eine tiefergehende Einbindung auf regionaler Ebene nicht vermisst und konnten, besonders im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen, einen Beitrag zu den gemeinsamen Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Westsachsen leisten. Daher lässt sich an dieser Stelle sowohl da-

---

von sprechen, dass in diesem Punkt eine „Akteursfreundlichkeit“ vorliegt, als auch dass das Unterziel 1.1 aus dem Blickwinkel des Beitrags der Akteure zum gemeinsamen Prozess als erfüllt angesehen werden kann. Jedoch gilt auch hier erneut: hätten die Fokusgebietsbetrachtungen nicht zusätzlich zur regionalen Vulnerabilitätsanalyse stattgefunden, so wäre die Zielerreichung auch an dieser Stelle deutlich schwieriger gewesen.

## **Jena**

Die Einschätzung des in der Fallstudie Jena befragten Akteurs zur dortigen Einbindung der Akteure fällt entsprechend der bisherigen Erkenntnisse recht kritisch aus. Grundsätzlich zeigt er sich mit den Informationen, die von den Projektverantwortlichen zur Verfügung gestellt worden seien, zufrieden. Damit sei eine grundsätzliche Bewusstseinsbildung möglich gewesen (siehe Kapitel 8.1.2). Allerdings kam ihm die praktische oder inhaltliche Einbindung der Akteure in den Prozess zu kurz. Um die Nachhaltigkeit der mit dem Prozess gegebenen Informationen zu verbessern und somit dauerhaft für Bewusstsein zum Klimawandel und Akzeptanz für notwendige Maßnahmen bei den Akteuren zu sorgen, sind nach Ansicht des Akteurs mehr praktische Elemente zur Einbindung der Akteure und somit mehr inhaltliche Einflussnahme durch die Akteure notwendig. Dies sei in Jena mit der gewählten Vorgehensweise jedoch nicht möglich gewesen. Aus seiner Sicht solle es vermehrt darum gehen die Akteure zu schulen und sie tiefer in den Prozess einzubinden. Dafür ist es aus seiner Sicht wichtig, deren Wissen und Erfahrungen zu sammeln und daraus Erkenntnisse zu Betroffenheiten und Vulnerabilitäten abzuleiten. Bei dieser Gelegenheit sollten seiner Ansicht nach Hintergründe und Informationen von den Projektverantwortlichen gegeben werden und ein gezielter Austausch mit den Akteuren dazu stattfinden. Nur so könnten die Informationen eine nachhaltige Wirkung entfalten. Reine Informationsveranstaltungen, wie die Klimatische im Projekt JenKAS, würden dazu nicht ausreichen. Projektverantwortliche sollten sich an dieser Stelle bewusst machen, dass Akteure, die täglich mit der Natur zu tun hätten, auch einen entsprechenden Beitrag leisten könnten (vgl. Interview Akteur Jena).

Die vom Leiter der Forstabteilung der Stadt Jena gemachten Aussagen zur Einbindung der Akteure in den Prozess der dortigen Betroffenheitsanalyse sind zwar erneut nicht für alle Akteure repräsentativ, aber dennoch sehr eindeutig und bestätigen die bereits gesammelten Erkenntnisse. Im Zuge der einzigen Runde Klimatische war es maximal möglich die Akteure über bisherige Ergebnisse zur Exposition und zur Betroffenheit zu informieren und diese allenfalls ansatzweise mit ihnen zu diskutieren. Eine gezielte Einbindung des Wissens der Akteure, wie es im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse möglich und wichtig ist und wie es in den anderen Fallstudien gehandhabt wurde, fand offenbar fast nicht statt. So war es nicht möglich die Akteure an den Prozess der Klimaanpassung in Jena zu binden. Das erklärt, warum sich keine weiteren Akteure in der Lage sahen einen Interviewbeitrag in diesem Zusammenhang zu leisten. Die erzielten und von den Projektverantwortlichen aufgeführten Erfolge beziehen sich dagegen sehr wahrscheinlich auf die am Prozess beteiligten Abteilungen der Stadtverwaltung sowie die schon mehrfach erwähnten „interessierten“ Akteure.

Ohne die Komponenten der einzelnen anderen hier betrachteten Fallstudien zu kennen, hätte sich der in Jena befragte Akteur vieles von dem, was beispielsweise in den Fallstudien Südhessen und Skye und teilweise auch in Westsachsen an Akteursbeteiligung stattgefunden hat, auch für Jena

---

gewünscht. Seine Aussagen und die Tatsache, dass die anderen für ein Interview angefragten Akteure nicht zu einem Interview bereit waren, sind Hinweise darauf, dass in der Fallstudie Jena keine breite Akteursbindung stattgefunden hat. Des Weiteren darauf, dass die Akteure entsprechend wenig aktiv in den Prozess der Betroffenheitsanalyse eingebunden wurden und somit auch auf deren Wissen und deren Erfahrungen weitestgehend verzichtet wurde. Auch wenn eine Information über die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Auswirkungen und Betroffenheiten von Seiten der Projektverantwortlichen stattgefunden hat, lässt sich in diesem Punkt in der Fallstudie Jena nicht von einer „Akteursfreundlichkeit“ im Sinne der Akteursorientiertheit sprechen. Somit ist auch das Unterziel 1.1 aus Sicht des Beitrages der Akteure zum gemeinsamen Ergebnis des Prozesses in Jena als nicht erfüllt anzusehen.

### Syke

Die Aussagen der Akteure der Fallstudie Syke zu dieser Leitfrage sind durchweg positiv, so dass sich daraus schließen lässt, dass die Einbindung der Akteure in den Prozess sowohl inhaltlich als auch zeitlich zu deren Zufriedenheit war. Die Hauptbelastung bestand für einige Akteure darin, dass sie in mehreren Funktionen am Prozess teilnahmen und somit in verschiedenen Veranstaltungsformaten eingebunden wurden. Insgesamt fühlte sich aber keiner der interviewten Akteure durch den Prozess überlastet und es war von einer guten Mischung aus inhaltlichem Input und Beteiligung und daher einer guten Dosierung die Rede. Neben der positiven Beurteilung ihrer eigenen Einbindung in den Prozess lobten die interviewten Akteure die Vorgehensweise der Projektverantwortlichen und dabei insbesondere die Moderation der Forschungsassistenz (vgl. Interview Akteur A – Syke; Interview Akteur B – Syke; Interview Akteur C – Syke). Aufgrund deren großen Erfahrung mit partizipativen Prozessen legten die Projektverantwortlichen von Beginn an großen Wert darauf die Akteure nicht zu überfordern und somit den Erfolg des Prozesses nicht zu gefährden. Wie der Vertreter des Fachbüros Ecolo berichtet, waren von vornherein drei Klimatischrunden à drei Stunden geplant und wurden entsprechend bei der Auftaktveranstaltung an die Akteure kommuniziert (vgl. Interview Forschungsassistenz Syke). So wussten die Akteure noch vor dem Start der eigentlichen Analyse, was auf sie zukommen würde. Entsprechend offen blieb die Kommunikation das ganze Projekt über. Aufgrund der Tatsache, dass innerhalb des Prozesses fast komplett auf qualitative und kommunikative Elemente im Zuge der Betroffenheitsanalyse gesetzt wurde, war der verantwortungsvolle Umgang und die entsprechende behutsame und gut dosierte Einbindung der Akteure umso wichtiger, da man sich ansonsten der Gefahr ausgesetzt hätte die Ziele des Projektes zu verfehlen. Ein positiver Einfluss dürfte, wie von Akteur B angemerkt, auch von der überschaubaren Größe des Untersuchungsraumes ausgegangen sein (vgl. Interview Akteur B – Syke). Durch die große Identifikation der Akteure mit ihrer Stadt, den konkreten Bezug auf ihr persönliches Umfeld und nicht zuletzt die kurzen Wege, war die Motivation zu einer intensiven Teilnahme entsprechend hoch. Auf einer viel größeren regionalen Ebene wie in Westsachsen wäre eine solch intensive Einbindung der lokalen Akteure daher gar nicht möglich gewesen.

Auch wenn die Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Syke durch die fast reine Konzentration auf die Einbindung des Wissens der Akteure, aufbauend auf den Ergebnissen der Klimaauswertung des DWD und die fehlenden räumlichen Komponenten, als vergleichsweise wenig tiefgehend und belastbar bzw. unkonkret angesehen werden muss, kann durch die Vorgehensweise an dieser Stelle

---

von einer ausgeprägten Akteursfreundlichkeit gesprochen werden. Dementsprechend ist auch das Unterziel 1.1 aus Sicht des Beitrages der Akteure für die Fallstudie Syke als erfüllt anzusehen.

### **Südhessen**

Aus dem Akteurskreis der Fallstudie Südhessen gibt es ebenfalls positive Rückmeldungen zur hier gestellten Leitfrage. Keiner der befragten Akteure fühlte sich zeitlich zu sehr beansprucht oder gar inhaltlich überfordert. Daher wird die Akteursbeteiligung in Form und Umfang von den Akteuren insgesamt als „ausreichend und maßvoll“ eingeschätzt. Einige Akteure weisen jedoch darauf hin, dass es ihnen aufgrund zeitlicher Restriktionen nicht möglich gewesen sei, sich neben ihrer eigentlichen Tätigkeit tiefer in den Prozess einzubringen. Der Vertreter der Gemeinde Groß-Zimmern fand die Einbindung der Akteure in Ordnung, betont aber, dass der Prozess weitergehen und über weiterführende Probleme nachgedacht werden müsse. Er würde sich demnach eine weitere Vertiefung der in den beiden Projekten gewonnenen Erkenntnisse wünschen. Der Vertreter der Gemeinde Roßdorf merkt an, dass die gemeinsamen Sitzungen in beiden Teilprojekten jeweils nicht zu viel Inhalt gehabt hätten und in den Gesprächsrunden grundsätzlich eine konstruktive Atmosphäre geherrscht habe. Die Vertreterin der Gemeinde Eppertshausen ist die einzige, die sich sogar „eher noch zu wenig“ in den Prozess eingebunden fühlte. Da sie laut eigener Aussage mit gutem Vorwissen ausgestattet war, hätte sie sich einen entsprechend noch tiefergehenden Prozess gewünscht (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Die auch für Südhessen positiven Rückmeldungen sind ein Hinweis darauf, dass auch hier keine zeitliche, wie auch inhaltliche Überlastung bzw. Überforderung der Akteure vorlag. Einschränkungen ergaben sich nur in Einzelfällen bei Akteuren, die aufgrund beruflicher Verpflichtungen nicht regelmäßig am Prozess teilnehmen konnten. Die Belastung der Akteure ist ein wichtiger Aspekt, den es im Zuge solch informeller Prozesse zu beachten gilt. Gerade weil die Teilnahme der Akteure freiwillig ist, muss man von Seiten der Projektverantwortlichen vorsichtig sein, um niemanden zu überlasten oder zu überbeanspruchen. Hinzu kommt der bereits geschilderte Aspekt, dass den Akteuren bei jedem Treffen neue Erkenntnisse vorgelegt werden sollten, die das Interesse am gemeinsamen Prozess auf Seiten der Akteure aufrechterhalten. Nur Akteure, die in jeder Projektsitzung neue Erkenntnisse gewinnen und diese daher informierter verlassen als sie sie begonnen haben, entwickeln ein dauerhaftes Interesse an solch einem informellen Prozess, an dem sie freiwillig in ihrer Freizeit oder sogar Arbeitszeit teilnehmen, weil sie dann darin einen Mehrwert sehen. Als motivierender Aspekt kommt die Gelegenheit hinzu sich regelmäßig mit Fachkollegen oder aber auch mit Akteuren aus anderen Bereichen auszutauschen. Dies hat in der Fallstudie Südhessen gut funktioniert (siehe Kapitel 8.3.3).

Zusätzlich ist zu erwähnen, dass die Akteure der kommunalen Ebene häufig als offizielle Vertreter der jeweiligen Kommune in den Prozess entsandt und somit für die gemeinsamen Treffen freigestellt wurden. Entsprechend hoch war die Motivation Ergebnisse zu erarbeiten und etwas Verwertbares aus dem Prozess mitzunehmen und seine Zeit nicht zu vergeuden. Die Projektverantwortlichen in Südhessen gingen bestmöglich auf die zeitlichen Wünsche der dortigen Akteure ein, um den Prozess so akteursfreundlich wie möglich zu gestalten. So wurde im Teilprojekt KLARA-Net-Pilotraum einerseits nach einer Anfangsphase, in der die gemeinsamen Sitzungen in einem Sechs-Wochen-Rhythmus stattfanden, dieser auf bis zu zwölf Wochen ausgeweitet. Dies hatte den weite-

---

ren positiven Effekt, dass in der Zwischenzeit auch für die Projektverantwortlichen die Möglichkeit bestand die Vulnerabilitätsanalyse weiter voranzubringen und neue Erkenntnisse zu erarbeiten. Zudem wurden die Sitzungen auf Wunsch der Akteure auf Mittwochnachmittage in die Randstunden (ab 14 Uhr) gelegt, weil dort in den Kommunen kein Publikumsverkehr herrschte. Zudem dauerten die Sitzungen in der Regel nicht länger als drei Stunden und wurden mit einer Ortsbegehung in der Kommune in der die Treffen stattfanden abgerundet. Auf Abendveranstaltungen wie in Syke (vgl. Interview Akteur C – Syke) wurde verzichtet, um die Akteure möglichst nicht in ihrer Freizeit einzuschränken. Dieses Vorgehen erhöhte nachweislich die Motivation der Akteure zur Teilnahme am Prozess. Auch im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi wurde entsprechend darauf geachtet, die beiden gemeinsamen Workshops jeweils nicht länger als einen Vor- oder Nachmittag anzusetzen, um die Bereitschaft zur Teilnahme zu erhöhen.

Als zusätzlicher positiver Aspekt der Akteursbeteiligung in der Basisstudie Südhessen wurde von der Umweltreferentin des Landkreises Darmstadt-Dieburg die in beiden Teilprojekten mit den Kommunalvertretern zum einen als Telefoninterviews (KLARA-Net) sowie als vor Ort-Interviews bei den Gemeinden (KLA-DaDi) geführten Gespräche genannt (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen). Dieses qualitative Analyseelement brachte zum einen die Vulnerabilitätsanalyse voran, zum anderen konnte damit die zusätzliche Belastung der Akteure so gering wie möglich gehalten werden.

Dementsprechend lässt sich auch für die Fallstudie Südhessen festhalten, dass sich die dortigen Akteure ausreichend in den Prozess eingebunden und sowohl zeitlich, als auch inhaltlich nicht überfordert fühlten. Da man den Akteuren insgesamt im Zuge des gemeinsamen Prozesses in vielen Belangen entgegenkam, um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen, lässt sich daher schlussfolgern, dass der Prozess in Südhessen entsprechend akteursfreundlich war. Daher und aufgrund der in den Kapiteln 5.2 und 7.1 aufgezeigten zahlreichen partizipativen Elemente der Analyse ist festzuhalten, dass das Unterziel 1.1 mit Bezug zum Part der Akteure an der gemeinsamen Herausarbeitung der Vulnerabilitäten ebenfalls erfüllt wurde.

## **Zusammenfassung**

Die Akteure der Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen waren sich in ihren Einschätzungen untereinander weitestgehend einig und beurteilten ihre grundsätzliche Einbindung in die jeweiligen Prozesse sowie die damit verbundene zeitliche Belastung recht positiv. Dadurch konnte das Unterziel 1.1 in allen drei Fallstudien als erfüllt und die Vorgehensweise dort als grundsätzlich in diesem Punkt akteursfreundlich angesehen werden. Einzig für die Fallstudie Jena lässt sich das Ziel aufgrund der Aussagen des interviewten Akteurs und der insgesamt dort gewonnenen Erkenntnisse nicht als erfüllt beurteilen. In der Fallstudie Westsachsen rücken in diesem Zusammenhang einmal mehr die Fokusgebietsbetrachtungen mit ihren unterschiedlichen sektoralen Themen und somit ihren unterschiedlichen auf die verschiedenen Akteursgruppen abgestimmten Inhalten in den Vordergrund. Diese sind im Rahmen der Akteursbeteiligung als sehr wichtig anzusehen. In Jena wurden die Akteure zwar über die wesentlichen Inhalte und die Ergebnisse durchaus gut und kompakt informiert, allerdings war hier die aktive Beteiligung der Akteure sehr gering. Dadurch wurden die Akteure nicht nachhaltig an den Prozess gebunden. Die Einbindung war aufgrund der sehr auf die Akteure ausgelegten Vorgehensweise in den Fallstudien Syke und Südhessen deutlich stärker aus-

---

geprägt, weshalb hier auch durchweg positive Rückmeldungen und Einschätzungen von Seiten der Akteure gegeben wurden. Dazu dürften auch die vergleichsweise kleinen Untersuchungsräume beigetragen haben. In Syke zumindest kann von einer fast „familiären“ Atmosphäre innerhalb des Projektes gesprochen werden. Die Fallstudie Südhessen zeigt, dass diese Bindung jedoch auch auf der interkommunalen Ebene zu erreichen ist, auch wenn hier ebenfalls wesentliche Effekte durch die weitere Konkretisierung der Vulnerabilität in den einzelnen Kommunen erreicht wurden. Auch wenn einer der in Syke beteiligten Akteure die kurzen Wege und die vielen sich untereinander kennenden Akteure besonders positiv hervorhebt, ist zu bedenken, dass es für einen solchen Prozess auch umgekehrt sehr positiv sein kann, wenn Akteure miteinander ins Gespräch kommen, die sich vorher nicht oder noch nicht so gut kennen. Dadurch können sich ebenfalls vielversprechende Impulse im Rahmen eines Beteiligungsprozesses und für die Akteure untereinander viele neue Kontakte ergeben.

Anhand der Ausführungen aus den Fallstudien Südhessen und Syke konnte zusätzlich festgestellt werden, wie wichtig es im Zuge der Akteursfreundlichkeit ist, dass man den Akteuren in Bezug auf die zeitlichen Rahmenbedingungen entsprechend entgegenkommt. Hier waren der verantwortungsvolle Umgang und die entsprechende behutsame und gut dosierte Einbindung der Akteure umso wichtiger, da verstärkt auf qualitative und kommunikative Elemente im Zuge der Vulnerabilitätsanalyse gesetzt wurde.

### **8.2.2 Konnten die Akteure ihr eigenes Wissen zu Klimawirkungen im Untersuchungsraum in den Prozess einbringen?**

Die zweite Leitfrage, die sich im Zuge des Bewertungskriteriums „Akteursfreundlichkeit“ ergibt, stellt den aktiven Beitrag der Akteure zur jeweiligen Vulnerabilitätsanalyse in den Vordergrund. Zwar wurde auch dieser für die einzelnen Fallstudien bereits in den Vorstellungskapiteln 5 und 6 bzw. im Vergleichskapitel 7.1 näher thematisiert, hier soll dieser Beitrag aber noch einmal aus der Sicht der Akteure nachvollzogen und unter dem Oberbegriff der Akteursfreundlichkeit beurteilt werden. Dazu dienen die bereits herausgearbeiteten Erkenntnisse als Hintergrund- bzw. Zusatzinformationen. Die in den drei Vergleichsstudien konkret gestellte Frage lautete in diesem Zusammenhang: „Welche Rolle haben sie im Prozess eingenommen? Konnten Sie lokales Wissen oder Fachwissen in den Prozess einbringen, oder wurden Sie lediglich über die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse informiert?“ Zudem wurden die Akteure gefragt, ob sie an der Beurteilung der Vulnerabilität beteiligt waren. Auf diese Fragen wurde im Rahmen der Akteursbefragung in der Fallstudie Südhessen verzichtet, da eine Beantwortung aus Sicht der teilnehmenden Beobachtung deutlich präziser möglich erschien. Daher sollen hier die allgemeinen Erkenntnisse aus der Fallstudie Südhessen noch einmal aufgegriffen und bewertet werden. Die zweite Leitfrage des Bewertungskriteriums „Akteursfreundlichkeit“ bezieht sich dementsprechend erneut auf das Oberziel 1 und betrifft den aktiven Part der Akteure bei der Herausarbeitung der lokalen oder regionalen Betroffenheiten bzw. Vulnerabilitäten. Mit dieser Leitfrage kann die Erfüllung des Unterziels 1.2 „*Nutzung des lokalen Wissens zu Klimaveränderungen und Extremereignissen*“, beantwortet werden.

---

## Westsachsen

Die Aussagen der interviewten Akteure der Fallstudie Westsachsen zu dieser Leitfrage bestätigen im Wesentlichen die bereits bestehenden Erkenntnisse zu dieser Fallstudie und schärfen diese noch einmal in Bezug auf die konkrete Akteursbeteiligung in den einzelnen Projektphasen sowie in Bezug auf die Vulnerabilitätsbewertung. Alle drei Interviewpartner gaben an, dass sie ihr lokales sowie fachliches Wissen in den Prozess einbringen konnten. Dabei unterscheidet sich die Intensität der Beteiligung vom jeweiligen Status der Akteure, der bereits in den anderen zuvor behandelten Abschnitten deutlich wurde. Alle drei wurden als Akteure mit regionaler Bedeutung von Beginn an in den Prozess auf regionaler Ebene eingebunden. Zusätzlich übernahmen sie eine wichtige Funktion im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen in ihren Bereichen und konnten gezielt an den dortigen Ergebnissen mitwirken. Akteur A besuchte die allgemeinen Workshops und ließ sich dort über die jeweiligen Zwischenergebnisse informieren, nutzte dabei aber auch die Möglichkeit auf diese einzugehen (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen). Akteur B und Akteurin C wurden dagegen nach und nach als Experten immer intensiver in den Prozess involviert. Sie nahmen an den parallel zur GIS-Analyse geführten Fachgesprächen sowie an weiteren bilateralen Konsultationen teil und waren bezogen auf ihr Fachgebiet wichtige Ansprechpartner für die Projektverantwortlichen. Zudem wurde Akteur B intensiv im Zuge der sektoralen Vulnerabilitätsabschätzung für den Bereich Forstwirtschaft beteiligt und hatte dabei Einfluss auf die Bewertung der Vulnerabilität dieses Sektors. In diesem Zusammenhang konnte er auch Einfluss auf die dort verwendeten Indikatoren nehmen (vgl. Interview Akteur B – Westsachsen). Für Akteurin C galt dies entsprechend im Zuge der Bewertung der Vulnerabilität Leipzigs in der dortigen Fokusgebietsbetrachtung. Sie konnte zusätzlichen auch Daten für die GIS-Analyse bereitstellen (vgl. Interview Akteurin C – Westsachsen). Akteur A hatte laut eigener Aussage keinen direkten Einfluss auf die Abstufung der Vulnerabilität, was für ihn jedoch laut eigener Aussage kein Problem darstellte. Er sehe den Raum und die Landschaft als grundsätzlich verwundbar an und müsse dazu keine gesonderte Abstufung in einer Bewertung vornehmen (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen).

Diese Aussagen unterstreichen, dass vor allem die sektoralen Fachexperten durchaus intensiv in den Prozess eingebunden wurden, während die gesamtregionalen Ergebnisse der räumlichen GIS-Analyse lediglich im Zuge der Zwischenpräsentationen von den Akteuren beeinflusst werden konnten. Somit bestand in der Fallstudie Westsachsen für die beteiligten Akteure vor allem im Rahmen der sektoralen Vulnerabilitätsabschätzung und innerhalb der Fokusgebietsbetrachtungen die Möglichkeit, sowohl ihr räumliches, als aber vor allem auch ihr fachliches Wissen in den Prozess einzubringen. Dabei war es gerade für die Fachexperten möglich auch an der Beurteilung der sektoralen Vulnerabilitäten mitzuwirken. Dadurch, dass die GIS-Analyse im Zuge der regionalen Vulnerabilitätsanalyse einen sehr hohen Stellenwert hatte und entsprechend viel Raum einnahm, wird das eigentliche Ausmaß der Akteursbeteiligung etwas verschleiert und in den Hintergrund gedrängt. Dennoch lässt sich an dieser Stelle grundsätzlich von einer Akteursfreundlichkeit sprechen. Das Unterziel 1.2 ist daher für die Fallstudie Westsachsen als erfüllt anzusehen.

## Jena

Der Leiter der städtischen Forstabteilung als wichtiger und am Prozess der Fallstudie Jena interessierter Akteur gibt an, dass er im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten durchaus lokales Fach-

---

wissen zur Forstthematik in den Prozess einbringen konnte. Dies geschah im Wesentlichen über den Klimatisch im Handlungsfeld „Land- und Forstwirtschaft“ sowie auch über bilaterale Konsultationen mit den Projektverantwortlichen. Hauptsächlich sei die Einbindung jedoch über die „Informationsveranstaltung“ erfolgt. Er weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass es auch am Interesse der Akteure selbst liege, wie diese im Endeffekt in den Prozess eingebunden würden. Es habe sowohl mehr als auch weniger interessierte Akteure innerhalb des Projektes gegeben und je nachdem mit welcher Einstellung man an den Prozess herangegangen sei, so habe man auch daran teilgenommen (vgl. Interview Akteur Jena).

Auf die Frage, ob er an der Beurteilung der Betroffenheiten mitgewirkt habe, ist sich der Akteur nicht ganz sicher. Dies scheint daran zu liegen, dass im Rahmen der Klimatische bereits die vorläufigen Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse vorgestellt wurden und hier nur noch Korrekturen oder Ergänzungen von Seiten der Akteure möglich waren. Daher wurde auf eine gesonderte Einstufung der Betroffenheiten im Rahmen der Klimatische verzichtet und diese bereits im Vorfeld von den Projektverantwortlichen vorgenommen, wie auch aus dem Fallstudienvergleich hervorgeht (siehe Kapitel 7.1.3). Der Leiter der Forstabteilung geht aber davon aus, dass die Hinweise, die die Akteure bei der Vorstellung der vorläufigen Ergebnisse gegeben hätten, entsprechend von den Projektverantwortlichen berücksichtigt worden seien (vgl. Interview Akteur Jena).

Die Aussagen des Akteurs zu dieser Leitfrage bestätigen auch hier die bereits gewonnenen Erkenntnisse. Grundsätzlich hat es auch in der Fallstudie Jena für die Akteure die Möglichkeit gegeben das jeweilige Fach- und Ortswissen in das Projekt einzubringen, auch wenn diese Möglichkeit verglichen mit den anderen Fallstudien deutlich geringer ausgeprägt war. Die letztendliche aktive Beteiligung der Akteure hängt aber zusätzlich auch von deren eigener Motivation ab, wie sehr sie am Prozess interessiert waren und sich auch einbinden lassen wollten. Dies bestätigt die Aussagen der Projektverantwortlichen, dass es im Rahmen der durchgeführten Veranstaltungen im Allgemeinen nur recht wenig Feedback zu den dort vorgestellten vorläufigen Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse gegeben habe (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). So kommen an dieser Stelle drei Aspekte zusammen, die sich teilweise gegenseitig verstärken und somit zum letztendlichen Ergebnis geführt haben. Grundsätzlich konnte in der Fallstudie Jena nicht wirklich auf einem bestehenden und etablierten Netzwerk aufgebaut werden. Daher gab es scheinbar viele Akteure, die nur wenig Interesse an einem gemeinsamen Prozess zeigten. Die vergleichsweise wenigen interessierten Akteure nutzten dagegen die sich bietenden Chancen, um sich entsprechend positiv in den Prozess ein- und die Ergebnisse dadurch voranzubringen. Diese Einstellungen der Akteure trafen auf die Tatsache, dass die Akteure grundsätzlich nur sehr begrenzt und wenig tiefgehend überhaupt in den Prozess eingebunden wurden. Das führte wiederum bei den weniger interessierten Akteuren dazu, dass die Motivation sich tiefergehend in den Prozess einzubringen gering blieb und sie sich insgesamt nur unzureichend eingebunden fühlten. Dadurch ließ sich über die Betroffenheitsanalyse in Jena keine nachhaltige Akteursbindung erreichen, weshalb letztlich nur wenige wirklich am Thema interessierte Akteure, wie der hier interviewte, gebunden werden konnten.

Die Aussagen zeigen, dass die Akteure, wenn auch vergleichsweise eingeschränkt, in den Prozess eingebunden wurden und die Möglichkeit hatten sich auch tiefergehend zu beteiligen, was von vielen Akteuren jedoch nicht genutzt wurde, wie alle Interviewten bestätigen. Um dies zu erreichen, wäre eine intensivere und vermutlich auch regelmäßige Mitwirkungsmöglichkeit für die Akteure



---

wichtig gewesen. So haben nur wenige interessierte Akteure wirklich die Chance genutzt, ihr lokales oder fachliches Wissen in den Prozess einzubringen und damit die Betroffenheitsanalyse zu ergänzen bzw. zu unterstützen, wodurch der Analyse viel Potenzial verloren ging. Daher lässt sich hier erneut konstatieren, dass die Akteursfreundlichkeit in diesem Punkt letztlich ebenfalls sehr eingeschränkt war und daher auch das Unterziel 1.2 als lediglich eingeschränkt erfüllt anzusehen ist.

## **Syke**

Alle drei für die Fallstudie Syke befragten Akteure bestätigen, dass sie sowohl ihr lokales Wissen, als auch Fachwissen in den Prozess einbringen konnten. Akteur A betont, dass es für den Prozess seiner Meinung nach wichtig gewesen sei, dass er und andere Akteure ihr historisches Wissen zu Extremereignissen in Syke oder Hochwassern entlang der Hache in den Prozess einbringen und somit die bereits grundsätzlich bestehende Betroffenheit in diesem Bereich aufzeigen konnten (vgl. Interview Akteur A - Syke). Auch Akteur B gibt an, er habe konstruktiv und inhaltlich versucht etwas zum Prozess beizutragen, um diesen dadurch voranzubringen (vgl. Interview Akteur B - Syke). Akteur C konnte als einziger Vertreter aus dem Bereich Forst sein Wissen zu den Betroffenheiten der Forstwirtschaft weitergeben. Zudem bestätigt er, dass die Erkenntnisse, die letztlich im Nachgang der Klimatische an die Akteure versendet wurden, auf die Klimatische zurückgeführt werden konnten (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Die letztendliche Bewertung der Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels wurde, wie in den Kapiteln 6.3.2 und 7.1.3 dargelegt, in der sogenannten Redaktionsgruppe, nach Beendigung der eigentlichen Betroffenheitsanalyse vorgenommen, während in den Klimatischen lediglich eine Grundeinschätzung getroffen wurde. Akteur A geht an dieser Stelle als Mitglied der Redaktionsgruppe, wie auch die anderen beiden Befragten, lediglich auf die vorläufige Zusammenfassung der erarbeiteten Ergebnisse durch die Forschungsassistentin ein. Für ihn habe das zusammengefasste Ergebnis gestimmt (vgl. Interview Akteur A - Syke). Akteur B gibt als Mitglied des Klimabeirates an, dass in das Ergebnis alle Aspekte aus allen Arbeitsgruppen eingeflossen seien und man darauf aufbauend eine Einschätzung der Betroffenheiten vorgenommen habe. Dabei sei jedoch in den Klimatischen nicht wirklich eine Abstufung vorgenommen worden (vgl. Interview Akteur B - Syke). Diese Aussage bestätigt Akteur C. Die verschiedenen Betroffenheiten seien lediglich gesammelt worden. Eine Einschätzung, welche Bereiche zum jetzigen Zeitpunkt bereits stärker und welche bisher weniger stark vom Klimawandel betroffen seien, hätte er befürwortet (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Das lokale, historische wie fachliche Wissen der Akteure stellt neben den Auswertungen des DWD zu den historischen Klimadaten und den Klimaprojektionen die zentrale Basis für den gemeinsamen Prozess in der Fallstudie Syke dar. Mehr als in allen anderen Fallstudien war man hier auf die Akteursbeteiligung und deren Fachbeitrag angewiesen, um Ergebnisse im Zuge der Betroffenheitsanalyse generieren zu können. Dies gelang im Rahmen des im Projekt Möglichen. Die Akteure fühlten sich ausreichend eingebunden und gaben ihre Erfahrungen und das Wissen zu Klimaveränderungen und damit verbundenen Folgen und Auswirkungen in ihrem Bereich gerne weiter. Aufgrund der fehlenden GIS-Analyse zur Bestätigung oder Weiterentwicklung der im Zuge der Akteursbeteiligung erworbenen Erkenntnisse und die zumindest im Zuge der Klimatische nicht vorgenommene Abstufung der verschiedenen Betroffenheiten bleiben die Ergebnisse der Analyse in Syke entsprechend oberflächlich. Wie in den anderen Abschnitten gezeigt, konnte so aber dennoch das Bewusstsein zu

---

den Folgen des Klimawandels und die Akzeptanz für notwendige Maßnahmen entwickelt werden. Dies lässt sich u.a. vermutlich auf den kleinen Untersuchungsraum des Projektes und die damit einhergehende gute Ortskenntnis der Akteure zurückführen.

Auffällig ist, dass im Rahmen der Klimatische auf eine Bewertung bzw. Abstufung der Betroffenheiten verzichtet wurde. Dieses Vorgehen suggeriert den Akteuren, dass alle Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels in Syke gleich stark oder gleich gering ausgeprägt sind. Eine frühzeitige Einordnung bzw. Bewertung der Betroffenheiten hätte hier die Bewusstseinsbildung sicherlich zusätzlich verbessert. So, diesen Eindruck erwecken zumindest die geführten Interviews, scheint einigen Akteuren nicht bewusst zu sein, dass gegen Ende des Projektes eine Abstufung bzw. Bewertung der Betroffenheiten durch eine gesonderte Arbeitsgruppe vorgenommen wurde. Für sie stellte die Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Klimatischen damit die abschließende Bewertung der Betroffenheiten dar. Auch wenn eine Bewertung im Zuge der Klimatische, bedingt durch fehlende technische Hilfsmittel oder räumliche Verortungen, sicherlich nicht ganz einfach gewesen wäre, so wäre sie dennoch in diesem Rahmen bereits sinnvoll und anhand der Einschätzungen der Akteure, die überwiegend Fachexperten waren, möglich gewesen. Dennoch besteht insgesamt kein Zweifel, dass das hier gewählte Vorgehen akteursfreundlich und für das Projekt sehr wichtig war. Daher kann das Unterziel 1.2 als erfüllt angesehen werden.

## **Südhessen**

Für die Basisstudie Südhessen wurde in den Kapiteln 5.2 und 7.1.3 anhand der verschiedenen partizipativen Analyseelemente hinreichend deutlich, dass es von vornherein ein klares Ziel des Prozesses war, das Fachwissen der Akteure, ihr Wissen zu historischen oder räumlichen Gegebenheiten, aktuell bekannten Betroffenheiten oder bereits feststellbaren Klimaveränderungen innerhalb der Untersuchungsgebiete in die Vulnerabilitätsanalyse aufzunehmen. Dieses Wissen wurde bekanntlich mit den Kenntnissen zu feststell- und projizierbaren Klimaveränderungen in der Region sowie einer räumlichen Analyse kombiniert, um daraus möglichst tiefgehende und sich gegenseitig ergänzende und stützende Ergebnisse zu generieren. Daher wurde die Methodik der Vulnerabilitätsanalyse so gewählt, dass die lokalen und regionalen Akteure möglichst aktiv in den Prozess eingebunden wurden, um deren Wissen entsprechend aufnehmen zu können und gleichzeitig die Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung für notwendige Anpassungsmaßnahmen voranzutreiben.

Im Zuge der Beurteilung der Vulnerabilitäten wurde das Fachwissen ausgewählter Akteure punktuell einbezogen. Auf eine gemeinsame Beurteilung der Vulnerabilitäten von Grund auf in großer Runde wurde, wie in den anderen Fallstudien auch, aus wissenschaftlichen Gründen verzichtet (siehe Kapitel 7.1.3). Die Ergebnisse der Vulnerabilitätsbewertung wurden den Akteuren vorgestellt und abschließend diskutiert, so dass auch hier entsprechend die Möglichkeit bestand noch einmal die eigene Einschätzung in den Prozess einzubringen.

Wie zuvor festgehalten werden konnte, fühlten sich die Akteure der Fallstudie Südhessen ausreichend und maßvoll in den Prozess eingebunden. Ihr Wissen macht zudem einen wesentlichen Anteil an den späteren Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse aus. Die Kombination von Akteurswissen und den Ergebnissen der quantitativen Analyseelemente brachten dabei Ergebnisse hervor, die weder allein mit den Ergebnissen der Klimaprojektionen und der GIS-Analyse, noch allein mit dem Wissen der Akteure möglich gewesen wären. Durch die GIS-Analyse konnten die teilweise subjektivi-

---

ven Aussagen der Akteure zu Betroffenheiten und Vulnerabilitäten überprüft sowie inhaltlich und räumlich konkretisiert und somit belastbar gemacht werden. Umgekehrt trugen die Aussagen der Akteure dazu bei, Erkenntnisse aus der GIS-Analyse besser nachvollziehbar und interpretierbar zu machen bzw. diese mit räumlichen oder strukturellen Hintergrundinformationen anzureichern. So kann von einer gegenseitigen und sinnvollen Ergänzung der beiden Ergebnisteile gesprochen werden. Dem Wissen der Akteure wurde somit in der Fallstudie Südhessen große Bedeutung beigemessen, ohne dabei die Verantwortung für die Wissenschaftlichkeit der Ergebnisse zu vernachlässigen. Dies spricht insgesamt für eine ausgeprägte Akteursfreundlichkeit. Es lässt sich daher abschließend feststellen, dass das Unterziel 1.2 durch die hier gewählte Vorgehensweise erfüllt werden konnte.

### **Zusammenfassung**

Die Ausführungen haben gezeigt, dass das Fachwissen der am jeweiligen Projekt beteiligten Experten für die Vulnerabilitätsanalysen sehr wichtig war. Dies wird in allen vier Fallstudien deutlich. Des Weiteren waren aber auch Erfahrungen im Umgang mit Extremereignissen oder Klimaveränderungen und das räumlich-lokale Wissen der Akteure für einige Prozesse von zentraler Bedeutung. In den Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen kann das Unterziel 1.2 als erfüllt, in der Fallstudie Jena immerhin als bedingt erfüllt angesehen werden.

In der Fallstudie Westsachsen wurde in diesem Abschnitt das eigentliche Ausmaß der Akteursbeteiligung deutlich. Hier wurden besonders die Fachexperten über die Fachgespräche im sektoralen Teil der Analyse durchaus intensiv in den Prozess eingebunden. Vor allem die sehr ausgeprägte und detaillierte GIS-Analyse zur Bestimmung der Vulnerabilitäten auf der regionalen Ebene überdeckt die tatsächliche Einbindung der Akteure. Zudem lässt sich die Wichtigkeit der Akteursbeteiligung vor allem im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen nachvollziehen, weil die Akteure hier entsprechend einen viel größeren Beitrag als auf der gesamtregionalen Ebene leisten konnten. Auch in der Fallstudie Jena bestand für die Akteure die Möglichkeit das Wissen in den Prozess einzubringen, da diese aber von vielen Akteuren nur bedingt genutzt wurde und die Akteursbeteiligung insgesamt deutlich geringer ausfiel als in den anderen drei Fallstudien, wurde hier im Grunde genommen eine Chance zur nachhaltigen Bindung der Akteure an den Prozess der Klimaanpassung verpasst. In den Fallstudien Syke und Südhessen spielten die Akteure und ihr Wissen dagegen während der gesamten Analyse zentrale Rollen. Während man sich in Syke dabei hauptsächlich auf die in den gemeinsamen Diskussionen mit den Akteuren herausgearbeiteten Erkenntnisse verließ, kann in Südhessen insbesondere die Kombination der qualitativen und quantitativen Analyseelemente als Stärke des Prozesses angesehen werden.

Bei der abschließenden Bewertung der Vulnerabilitäten wurden die Akteure entsprechend weniger intensiv beteiligt. Bei fachthematischen Gesichtspunkten bzw. der Auswahl von Indikatoren wurden einzelne Akteure als Fachexperten hinzugezogen, ansonsten wurden die Vulnerabilitäten bzw. Betroffenheiten im Zuge der entsprechenden wissenschaftlichen Verfahren zunächst von den Projektverantwortlichen vorgenommen und daraufhin noch einmal mit den Akteuren rückgekoppelt. In Syke fand diese Bewertung erst gegen Ende des Projektes und ohne letztendliche Rückkopplung statt, so dass im Rahmen der eigentlichen Betroffenheitsanalyse nur die grundsätzlichen Betroffenheiten, ohne Abstufungen, festgehalten wurden. Dieses Vorgehen suggerierte einigen Akteuren scheinbar, dass der Prozess damit bereits abgeschlossen sei. Hier wäre eine ausgeprägtere Transpa-

---

renz sicherlich sinnvoll gewesen. In Westsachsen wurden die Fachexperten in die Bewertung der sektoralen Vulnerabilitäten eingebunden.

Darüber hinaus hat die Untersuchung des hier beurteilten Aspektes deutlich gemacht, wie wichtig es ist, dass im Zuge eines Akteursbeteiligungsprozesses mit einem bestehenden und funktionierenden Netzwerk zusammengearbeitet oder dieses zu Beginn des Prozesses entwickelt wird. Das Fehlen eines vorab existierenden Netzwerkes hat in der Fallstudie Jena dazu geführt, dass dort aufgrund der vergleichsweise geringen Einbindung der Akteure keine Akteursbindung an den Prozess im Einzelnen und an das Thema Klimaanpassung im Allgemeinen erreicht werden konnte. Hätte man hier ein bereits funktionierendes Netzwerk nutzen können, so wäre eine gewisse Akteursbindung sicherlich auch mit der angewandten Vorgehensweise zu erreichen gewesen. Des Weiteren ist es möglich über den Prozess der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ein funktionierendes Netzwerk zu entwickeln oder aus unterschiedlichen Teilnetzwerken zusammenzuführen. Allerdings bedarf es Zeit und deutlich mehr als einer gemeinsamen Veranstaltung mit den Akteuren, um eine funktionierende Projektgruppe zu etablieren. Es muss zunächst eine gemeinsame Sprache und ein gemeinsames Verständnis für das Thema und die zu behandelnden Belange gefunden werden. Dies ist ein Lernprozess, der für beide Seiten wichtig ist. Wie dies mit den gleichen zeitlichen und finanziellen Rahmenbedingungen wie in Jena möglich ist, zeigt die Fallstudie Syke. Die Umsetzung des Prozesses zeigt hier zudem, was im Zuge der Klimatische erreicht werden kann. Allerdings wurde in Syke aufgrund der Konzentration auf die Akteursbeteiligung entsprechend auf quantitative Analyseelemente weitgehend verzichtet. Somit sind entsprechend Kompromisse und Annäherungen in der Mitte nötig, um mit Hilfe eines ausgewogenen Prozesses sowohl Akteursorientiertheit und Akteursbindung sowie eine Belastbarkeit der Ergebnisse zu erzeugen. Als besonders wertvoll können in diesem Zusammenhang Auftaktveranstaltungen angesehen werden. In diesen können sowohl Projektverantwortliche als auch Akteure ihre Vorstellungen, Ziele und Wünsche für den gemeinsamen Prozess äußern, diese abstimmen und sich gegenseitig auf einen ersten Wissensstand bringen. Auf dieser Basis aufbauend sollte es möglich sein ein Akteursnetzwerk zu etablieren und den Beteiligungsprozess erfolgreich zu gestalten. In Jena wurde auf eine gesonderte Auftaktveranstaltung verzichtet. Hier gab es einen fließenden Übergang zwischen der Vorstudie und dem hier näher betrachteten Projekt.

Während die Akteursfreundlichkeit in diesem Abschnitt für die Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen deutlich herausgearbeitet werden konnte, ist aufgrund der Erkenntnisse in der Fallstudie Jena nicht abschließend von einer Akteursfreundlichkeit des Prozesses auszugehen.

### **8.3 Anknüpfungspotenzial**

Neben Fragen zur Nachvollziehbarkeit und Transparenz sowie zur Akteursfreundlichkeit der Vorgehensweisen in den verschiedenen Fallstudien stellt sich im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse auch die Frage, ob der gemeinsame Prozess von Projektverantwortlichen und für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zuständigen Akteuren dazu geführt hat, dass mit den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse weitergearbeitet und der Anpassungsprozess begonnen bzw. fortgeführt werden konnte. Das Bewertungskriterium „Anknüpfungspotenzial“ bezieht sich somit auf das Oberziel 4 „Erzeugung von Handlungsbereitschaft“ sowie die Schnittstelle zwischen der Entwicklung von Akzeptanz hin zur Erzeugung von Handlungsbereitschaft.

---

### 8.3.1 Führte die Vulnerabilitätsanalyse dazu, dass aufbauend auf den Ergebnissen gemeinsam Anpassungsmaßnahmen erarbeitet werden konnten?

Für die Erzeugung von Handlungsbereitschaft ist die Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Maßnahmen eine zwingende Voraussetzung (siehe Kapitel 7.2). Der Übergang von der Akzeptanzentwicklung hin zur Handlungsbereitschaft kann zwar nicht als zwangsläufig, aber dennoch fließend angesehen werden. Die erste Leitfrage dieses Bewertungskriteriums widmet sich daher der Klärung, ob der Prozess der Vulnerabilitätsanalyse im weiteren Projektverlauf dazu geführt hat, dass gemeinsam aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse Anpassungsmaßnahmen abgeleitet werden konnten. Diese Leitfrage knüpft an die im Abschnitt 8.1.3 gestellte Leitfrage zur Nachvollziehbarkeit und Akzeptanz der Ergebnisse der gemeinsamen Analyse an und bezieht sich somit auf die oben angesprochene Schnittstelle und daher wie der Abschnitt 8.1.3 auf das Unterziel 3.1 „*Anerkennung der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen im direkten Umfeld durch die Akteure*“. Dabei soll nicht das weitere Vorgehen in den vier Fallstudien genauer untersucht, sondern aufgezeigt werden, ob es auf Basis der Vulnerabilitätsanalyse grundsätzlich möglich war den Prozess inhaltlich fortzuführen. Befragt wurden dazu sowohl die Projektverantwortlichen, als auch die beteiligten Akteure. Den Projektverantwortlichen wurde in diesem Zusammenhang die Frage gestellt, wie im weiteren Projektverlauf mit den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse weiterverfahren wurde, während sich die Frage an die Akteure konkret darauf bezog, ob die Ergebnisse der gemeinsamen Analyse dazu geführt haben, dass darauf aufbauend Anpassungsmaßnahmen erarbeitet werden konnten. Da die Voraussetzung für die Ableitung von Anpassungsmaßnahmen die grundsätzliche Akzeptanz solcher Maßnahmen ist, lässt die Leitfrage entsprechende Rückschlüsse auf die Entwicklung von Akzeptanz durch die angewandte Vorgehensweise der Analyse zu.

#### Westsachsen

In der Fallstudie Westsachsen wurden die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse bekanntlich in den Fokusgebietsbetrachtungen weiterentwickelt. Da der Maßstab für die Ableitung konkreter Anpassungsmaßnahmen auf regionaler Ebene zu groß war, war es entsprechend wichtig detaillierte und auf kleinere Gebiete fokussierte Betrachtungen vorzunehmen. Dort wurden dementsprechend gemäß thematischer Fokussierung individuelle und weiterführende Ergebnisse erarbeitet. Dies waren entweder konkrete Anpassungsmaßnahmen, oder aber je nach Anspruch und Ziel der Fokusgebietsbetrachtung auch Kommunikationskonzepte oder andere Instrumente der Bewusstseinsbildung für ausgewählte Akteursgruppen. Des Weiteren seien die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse wie geplant im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplanes als Basis für die Aufnahme von Klimaanpassungsbelangen in diesen genutzt worden (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen). Die Vertreterin der Forschungsassistentin bezieht sich in ihren Ausführungen zu dieser Leitfrage auf weitergehende Projekte und konkrete Ergebnisse, die sich aus der regionalen Vulnerabilitätsanalyse, aber auch aus den Fokusgebietsbetrachtungen ergeben haben. So sei es im Nachgang zum Projekt gelungen die Bergbaufolgelandschaft rund um Leipzig vertiefend zu betrachten und diese auch in der zweiten Phase des KlimaMORO zum Thema zu machen. Im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtung im Colditzer Forst sei ein Waldumbaulehrpfad entwickelt worden, der die Klimafolgen für die Forstwirtschaft und die Wälder in Westsachsen thematisiere. Des Weiteren erwähnt sie den sogenannten Klimainfotisch, der im Naturparkhaus des Naturparks Dübener Heide

---

über die Folgen des Klimawandels für die Natur informiert und ein konkretes Ergebnis der dortigen Fokusgebietsbetrachtung, aufbauend auf den regionalen Ergebnissen, darstellt. Ebenso greife die Stadt Leipzig als Folge der dortigen Fokusgebietsbetrachtung in ihrer Fortschreibung des Landschaftsplanes die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse auf. An all diesen noch nicht oder noch nicht lange abgeschlossenen Maßnahmen zeige sich, dass der Prozess zur Klimaanpassung in der Region, aufbauend auf den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse, begonnen habe (vgl. Interview Forschungsassistent Westsachsen).

Die Aussagen der Akteure decken sich mit den Aussagen der Projektverantwortlichen. Im Naturpark Dübener Heide stand nicht die Detaillierung und inhaltliche Weiterentwicklung, sondern die Übersetzung und die zielgruppenspezifische Aufbereitung der Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse im Vordergrund, welche z.B. im genannten Klimainfotisch mündete. Akteur A erinnert dabei an die Prämisse des Naturparks, die allgemeine Vielfalt zu erhalten und nicht allein aufgrund des Klimawandels Maßnahmen umzusetzen (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen). Auch im Colditz Forst sei es laut Akteur B nicht darum gegangen konkrete Anpassungsmaßnahmen zu erarbeiten, sondern die Bewusstseinsbildung im Rahmen der für den Forst relevanten Klimafolgen voranzubringen. In diesem Zusammenhang sei z.B. der erwähnte Klimalehrpfad oder ein handlicher Informationsflyer entstanden. Konkrete Anpassungsmaßnahmen seien erst dann möglich, wenn übergeordnete Planwerke wie der Regionalplan entsprechende Vorgaben machen würden. Zudem würden überall dort, wo es für die Forstwirtschaft notwendig erscheine, fortlaufend Maßnahmen umgesetzt, die auch der Klimaanpassung zuträglich sein könnten (vgl. Interview Akteur B – Westsachsen). Laut Akteurin C seien in der Fokusgebietsbetrachtung der Stadt Leipzig dagegen durchaus konkrete Anpassungsmaßnahmen erarbeitet worden. Diese seien daraufhin in konkreten weiteren Projekten, die auch eine Chance auf Umsetzung hätten, gemündet. Die Umsetzung ist für sie ein ganz wichtiges Ziel im Zuge solcher Prozesse. Bewusstseinsbildung allein reicht ihrer Meinung nach nicht (vgl. Interview Akteurin C – Westsachsen).

Alle Produkte oder Maßnahmen nehmen Bezug auf die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse bzw. wurden daraus abgeleitet. Zum Teil konnten diese direkt genutzt und auf den näher zu betrachtenden Bereich heruntergebrochen werden, um sie praktikabel zu machen, oder sie mussten entsprechend übersetzt und neu visualisiert werden, um sie weiteren Akteursgruppen zugänglich machen zu können. Die Fokusgebietsbetrachtungen müssen daher zweitgeteilt betrachtet und verstanden werden. Zum einen ging es darum, die Ergebnisse zu den Vulnerabilitäten der regionalen Ebene herunter zu brechen, sie zu konkretisieren und sie somit weiterzuentwickeln, weshalb die Fokusgebietsbetrachtungen in dieser Arbeit auch mit zur Vulnerabilitätsanalyse hinzugezählt werden. Zum anderen sollten aufbauend auf den herausgearbeiteten Vulnerabilitäten weiterführende Ergebnisse erarbeitet werden. Beides scheint grundsätzlich gelungen zu sein. Gerade dort wo die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse als planerische Grundlagen genutzt und weiterentwickelt werden konnten, dienten sie entweder zur Aufstellung weiterer Pläne, wie der Fortschreibung des Regionalplanes oder dem Landschaftsplan für die Stadt Leipzig, oder es konnten konkrete Anpassungsmaßnahmen bzw. weiterführende Projekte zur Umsetzung oder Konkretisierung von Maßnahmen im weiteren Verlauf daraus entwickelt werden.

Da es möglich war die Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse der Fallstudie Westsachsen im weiteren Projektverlauf als Basis nutzen, kann entsprechend gefolgert werden, dass von ihnen

---

und ihrer Weiterentwicklung zu Beginn der Fokusgebietsbetrachtungen ein Anknüpfungspotenzial ausgeht. Stellt man die Produkte der Öffentlichkeitsarbeit in diesem Fall in ihrer Bedeutung mit Anpassungsmaßnahmen gleich, so lässt sich an dieser Stelle untermauern, dass es mit der Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Westsachsen über die Fokusgebietsbetrachtungen möglich war die Akzeptanz für notwendige Maßnahmen zu entwickeln. Daher ist das Unterziel 3.1 auch in diesem Zusammenhang als erfüllt anzusehen und es kann allgemein für die Fallstudie Westsachsen von einer Akzeptanzentwicklung im Zuge der Vulnerabilitätsanalyse gesprochen werden. Dies ist ein wichtiger Ansatzpunkt auf dem Weg zur weitergehenden Erzeugung von Handlungsbereitschaft.

## **Jena**

Auch wenn Bewusstseinsbildung und die Akzeptanzentwicklung durch die Betroffenheitsanalyse in der Fallstudie Jena aufgrund der gewählten Vorgehensweise nur eingeschränkt möglich waren, ist es dennoch wichtig zu überprüfen, ob aus dem Prozess eine Handlungsbereitschaft bei den Akteuren entstanden ist. Eventuell lassen sich darüber rückwirkend auch Rückschlüsse auf die Bewusstseinsbildung und insbesondere die Akzeptanzentwicklung ziehen.

Die Projektverantwortlichen umreißen, wie mit den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse, bzw. aufbauend darauf, weiterverfahren wurde. Nachdem die Ergebnisse und die Karten gemeinsam mit den Akteuren im Rahmen der Klimatische diskutiert und daraufhin finalisiert worden waren, wurden sie aufbereitet und im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit mit dem späteren Handlungskonzept nach außen kommuniziert. Im Rahmen der Klimatische wurden aufbauend auf den Ergebnissen gemeinsam mit den Akteuren mögliche Anpassungsmaßnahmen für die einzelnen Handlungsfelder der Fallstudie Jena besprochen. Diese fanden Eingang in das Handlungskonzept. Des Weiteren wurden die Ergebnisse auf Ortsteilebene dafür verwendet, um auch für diese entsprechende Anpassungsmaßnahmen zu generieren. Dies geschah aber offenbar projektteamintern. Die Ergebnisse für die Ortsteile wurden den jeweiligen Ortsteilbürgermeistern übergeben, so dass diese die Möglichkeit hätten sie in ihre Arbeit einfließen zu lassen. Ob dies faktisch aber auch geschehe, könne man im Nachhinein nicht nachverfolgen oder kontrollieren, so die Projektverantwortlichen. Insgesamt habe es hier von Seiten der Ortsteilbürgermeister nur eine Nachfrage zu den Ergebnissen gegeben (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Die Antwort des befragten Akteurs auf diese Leitfrage ist durch die speziellen Umstände, die in der Forstwirtschaft bestehen, geprägt. Er betont, dass in Kooperation mit anderen Akteuren keine Anpassungsmaßnahmen innerhalb des Projektes erarbeitet oder bereits umgesetzt worden seien. Im eigenen Bereich sei es aber durchaus dazu gekommen (vgl. Interview Akteur Jena). An anderer Stelle wies er bereits darauf hin, dass zumindest für die Land- und Forstwirtschaft bzw. den Naturbereich innerhalb der Klimatische keine konkreten Anpassungsmaßnahmen festgelegt worden seien, sondern man hier lediglich allgemein formulierte Maßnahmenpläne erarbeitet habe (vgl. Interview Akteur Jena). In der Forstwirtschaft könne man Strategien zur Anpassung nicht von heute auf morgen erarbeiten, diese entwickelten sich oftmals über Jahre hinweg. Von daher sei nicht eine einzige Veranstaltung wie im Projekt JenKAS ausschlaggebend, sondern die Vielfalt an Informationen, verbunden mit einem praktischen Blick für das, was in der Natur geschehe (vgl. Interview Akteur Jena).

---

Die Bewertung der Fallstudie Jena ist an dieser Stelle erneut nicht ganz einfach. Aus den Aussagen der Projektverantwortlichen kann geschlossen werden, dass für die einzelnen Stadtteile Jenas, für die die Ergebnisse der gesamtstädtischen Betroffenheitsanalyse konkretisiert wurden und die somit Teil der Betroffenheitsanalyse innerhalb des Drei-Perspektiven-Ansatzes waren, Handlungsoptionen bzw. Handlungsempfehlungen abgeleitet oder entwickelt wurden. An dieser Stelle ist jedoch fraglich inwiefern die Akteure in diesem Punkt eingebunden wurden. Es muss davon ausgegangen werden, dass hier keine gemeinsame Erarbeitung mit den Akteuren vor Ort stattfand, da die Ortsteile nicht Thema der Klimatische waren und mit den einzelnen Stadtteilen offenbar keine engere Kooperation innerhalb des Projektes bestand. Darauf weist die Aussage hin, dass im Nachhinein nicht nachvollzogen werden könne, wie die Ergebnisse vor Ort angenommen wurden und ob diese in den Ortsplanungen berücksichtigt werden. Es ist durchaus als Versäumnis des Prozesses anzusehen, dass an dieser Stelle kein engerer Kontakt in die einzelnen Ortsteile besteht.

Innerhalb der sektoralen Klimatische wurden dagegen nach der Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse für jedes Handlungsfeld Anpassungsoptionen besprochen und festgehalten, die später Teil der Jenaer Klimaanpassungsstrategie wurden. Laut Aussage des Leiters der Forstabteilung wurden hier aber eher potenzielle Handlungsoptionen denn konkrete Maßnahmen festgehalten. Die Entwicklung von Anpassungsempfehlungen wurde von den Projektverantwortlichen als einer der Arbeitsblöcke für das Projekt JenKAS genannt (siehe Kapitel 6.2.1). Es ist allerdings zu vermuten, dass dies im Zuge der einen Runde Klimatische lediglich recht oberflächlich möglich war. Konkrete Anpassungsmaßnahmen wurden laut Aussage des Akteurs eher innerhalb der einzelnen Institutionen und Bereiche ausgearbeitet und umgesetzt. Inwieweit dies aber grundsätzlich auf die in den Klimatischen auf Grundlage der Betroffenheitsanalyse festgehaltenen Anpassungsmaßnahmen bzw. -optionen zurückzuführen ist, kann an dieser Stelle aufgrund der nicht vorliegenden weiteren Akteursaussagen ebenfalls nur vermutet werden. Für die Forstwirtschaft ist dies allenfalls nur sehr eingeschränkt der Fall.

Es lässt sich daher für die Fallstudie Jena festhalten, dass aufbauend auf den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse, durchaus Maßnahmenvorschläge sowohl für die verschiedenen Stadtteile Jenas als auch für die verschiedenen Handlungsfelder abgeleitet wurden. Gemeinsam zwischen Projektverantwortlichen und Akteuren geschah dies aber nur für die Handlungsfelder. Die so erarbeiteten Ergebnisse bleiben allerdings eher unkonkret. Aufgrund des gewählten Veranstaltungskonzeptes war es ohnehin schwierig konkrete Anpassungsmaßnahmen zu erarbeiten. Zumindest im Bereich der Forstwirtschaft werden eigenständig, dort wo der Bedarf bereits heute erkannt werden kann, Anpassungsmaßnahmen ausgearbeitet und umgesetzt. Diese sind aber allenfalls indirekt auf den Prozess in der Fallstudie Jena zurückzuführen.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wird das Unterziel 3.1 abermals als bedingt erfüllt angesehen. Einerseits wurden die abgeleiteten Anpassungsmaßnahmen teilweise projektteamintern ausgearbeitet, andererseits wurden in einzelnen Handlungsfeldern zwar gemeinsam Anpassungsoptionen zusammengetragen, inwieweit diese aber in den verschiedenen Institutionen zur weitergehenden Ausarbeitung konkreter Anpassungsmaßnahmen und somit zu einem Anknüpfungspotenzial geführt haben, bleibt zumindest aufgrund der von Akteursseite vorliegenden Aussage fraglich. Immerhin bilden die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse die Basis für einen begonnenen Verstetigungsprozess, der mit den Akteuren fortgeführt wird, so dass an dieser Stelle erneut von einer bedingten



---

Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen auszugehen ist, die sich, wie in Abschnitt 8.1.3 festgehalten, aber möglicherweise erst nach der Betroffenheitsanalyse entwickelt hat.

### **Syke**

Die Beantwortung dieser Leitfrage fällt in der sehr akteursgeprägten Fallstudie Syke im Gegensatz zur Fallstudie Jena deutlich leichter. Dies zeigen bereits die Aussagen der Projektverantwortlichen. Aufbauend auf den Ergebnissen der dortigen Betroffenheitsanalyse sei gemeinsam mit den Akteuren in der dritten Runde der Klimatische die Formulierung von Anpassungsmaßnahmen und Anpassungsoptionen vorgenommen worden. Daraufhin habe man die Syker Anpassungsstrategie formuliert und den Aktionsplan Anpassung mit konkreten Leitprojekten zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in unterschiedlichen Schwerpunktbereichen erarbeitet (vgl. Interview Projektleitung Syke). Während in der Syker Anpassungsstrategie zunächst Handlungsoptionen und mögliche Strategien aufgeführt werden, bietet der Aktionsplan Anpassung neben den Leitprojekten auch Maßnahmenkataloge für jedes Handlungsfeld (vgl. Stadt Syke 2012 a und b). Die Zusammenstellung und Formulierung der Strategie und des Aktionsplanes fanden in der Redaktionsgruppe bzw. projektteamintern statt. Zusätzlich wurden die Maßnahmen und Handlungsoptionen auch mit dem Klimabeirat besprochen. Daraus folgende konkrete Projekte, sprich Anpassungsmaßnahmen, seien immer mit Akteursbeteiligung umgesetzt sowie mit einzelnen Fachexperten abgestimmt oder erarbeitet worden. Zusätzlich gäbe es den Versuch die Inhalte der Maßnahmenpakete in das Verwaltungshandeln zu implementieren (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Die interviewten Akteure der Fallstudie Syke bestätigen die Aussagen der Projektverantwortlichen und gehen in ihren Statements zu dieser Frage darauf ein, inwieweit bereits Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in ihrem jeweiligen Sektor umgesetzt wurden oder werden. Akteur A bestätigt als Experte im Themenbereich Wasser in die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen aktiv eingebunden zu werden. Umgesetzt seien hier allerdings bisher nur kleinere Maßnahmen unter seiner Federführung und finanzieller städtischer Beteiligung. Gerade in Bezug auf die Hache sei die Notwendigkeit zur Anpassung auf der Agenda. Außerdem habe man die Initiative „Mehr Grün für die Stadt“ ins Leben gerufen. Dabei werde anhand von Ortsbegehungen geschaut, wo Grüngestaltungsmaßnahmen, die auch der Klimaanpassung zuträglich wären, umgesetzt werden könnten (vgl. Interview Akteur A - Syke). Kleinere Maßnahmen aus dem Bereich der Landwirtschaft nennt auch Akteur B. So habe man z.B. Sandfänge installiert und die Änderung der Bewirtschaftungsrichtung auf dem Acker eines Landwirtes als punktuelle Maßnahmen gegen Bodenerosion durch- und umgesetzt. Auch bei ihm persönlich sei die Bodenerosion hauptsächlich nach Starkregen bisher das drängendste Problem, der er mit kleineren Maßnahmen begegne. Dadurch schütze er nicht nur sich und seinen Acker, sondern auch die Hache vor Einträgen (vgl. Interview Akteur B - Syke). Akteur C erwähnt, dass es ein Testprojekt mit der Stadt Syke im Nachgang zum gemeinsamen Prozess gegeben habe. Dabei sei eine städtische Fläche mit alternativen Anpflanzungen aufgeforstet worden. Hier müsse man entsprechend die Entwicklung der dortigen Bäume abwarten. Ansonsten sei das Projekt nicht so tiefgegangen, dass es für die Forstwirtschaft bereits weitere Ansatzpunkte gegeben habe (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Die Aussagen der Interviewten machen deutlich, dass es in der Fallstudie Syke möglich war, aufbauend auf den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse, gemeinsam Anpassungsoptionen und Anpass-

---

sungsmaßnahmen abzuleiten und teilweise auch bereits umzusetzen. Somit besteht ein Anknüpfungspotenzial. Bei den in der Syker Anpassungsstrategie und dem darauf folgenden Aktionsplan Anpassung für Syke formulierten möglichen Anpassungsstrategien, Anpassungsoptionen, Anpassungsmaßnahmen und Leitprojekten handelt es sich um teilweise räumlich konkret auf Syke bezogene und abgestimmte Ansätze zur Verringerung der festgestellten Betroffenheiten bzw. Vulnerabilitäten. Dementsprechend kann an dieser Stelle von einer gelungenen Ableitung auf Basis der Analyseergebnisse gesprochen werden. Auch wenn diese aufgrund der fehlenden GIS-Analyse und der somit im Wesentlichen nicht vorgenommenen Verortung der Betroffenheiten recht oberflächlich blieben. Dies wird vor allem durch das ausgeprägte räumliche und fachliche Wissen der lokalen Experten ausgeglichen. Diese sind in Syke auch maßgeblich dafür verantwortlich, dass bereits einige Maßnahmen kleinerer Natur umgesetzt wurden bzw. werden. Auch hierbei spielt deren hervorragende Ortskenntnis zu neuralgischen Punkten eine wichtige Rolle. Für einen Prozess, der weitestgehend ohne quantitative Analyseelemente auskam, ist das ein sehr gutes Ergebnis. Daher lässt sich an dieser Stelle auch von einem ersten deutlichen Hinweis auf die Erzeugung von Handlungsbereitschaft sprechen, die bei den handelnden Akteuren aufgrund ihres Vorwissens und des daher bereits bestehenden Bewusstseins zum Klimawandel, aber vermutlich auch ohne den Prozess zumindest ansatzweise bestanden haben dürfte. Dennoch hat der gemeinsame Prozess an dieser Stelle zur Entwicklung von Akzeptanz und sicherlich auch zur weiteren Aktivierung und Verstärkung der Handlungsbereitschaft beigetragen. Zu erwähnen ist aber auch, dass die bisherigen Maßnahmen auf einzelne Sektoren beschränkt bleiben. Es bleibt daher abschließend festzuhalten, dass das in dieser Leitfrage zu bewertende Unterziel 3.1 und daher auch das Oberziel 3 erneut als erfüllt angesehen werden können.

## **Südhessen**

In der Fallstudie Südhessen wurde erneut darauf verzichtet diese Leitfrage den am Prozess beteiligten Akteuren zu stellen. Daher sollen auch hier die weitergehenden Ergebnisse des Prozesses in Südhessen aus Sicht der Projektverantwortlichen aufgeführt werden.

Nachdem die gemeinsame Vulnerabilitätsanalyse im ersten Teilprojekt KLARA-Net weitgehend abgeschlossen war, fassten die Projektverantwortlichen die sieben als relevant herausgearbeiteten Klimawirkungen vor dem Hintergrund des zeitlichen Projektrahmens in fünf integrierte Handlungsfelder zusammen (siehe Kapitel 5.1) und stellten diese den Akteuren vor. An dieser Stelle war es die Idee, zu jedem für den Pilotraum Gersprenz-Einzugsgebiet als wichtig erachteten klimatischen Handlungsfeld, eine thematische Sitzung zu veranstalten und dabei gemeinsam mit den Akteuren Ziele und Maßnahmen zur Anpassung an die in den jeweiligen Handlungsfeldern herauskristallisierten Vulnerabilitäten zu erarbeiten. Ziele und Maßnahmen wurden für jedes Handlungsfeld in Listen festgehalten und im Anpassungskonzept für das Gersprenz-Einzugsgebiet veröffentlicht (siehe KLARA-Net 2011). Zusätzlich wurden in beiden Teilprojekten im Rahmen der Erstellung der kommunalen Steckbriefe Anpassungsoptionen für die jeweiligen Kommunen mit den Kommunalvertretern, aufbauend auf den für die einzelnen Kommunen herauskristallisierten Vulnerabilitäten, abgestimmt und entsprechend festgehalten. Darüber hinaus konnten in beiden Teilprojekten auf Basis der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse kleinere Zusatzprojekt initiiert werden, die in den verschiedenen Kommunen oder von den unterschiedlichen beteiligten Institutionen zusammen mit den Anpassungsmaßnahmen nach und nach umgesetzt werden sollen.

---

Die intensive Einbindung der Akteure in den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen führte dazu, dass aufbauend auf den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse auch gemeinsam Ziele und Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Südhessen erarbeitet werden konnten. Entsprechend kann von einer Akzeptanz auf Seiten der Akteure für diese Maßnahmen ausgegangen werden. Zudem ist hier ein Anknüpfungspotenzial vorhanden und das Unterziel 3.1 daher auch in diesem Punkte als erfüllt anzusehen.

### **Zusammenfassung**

Die Auswertung der Fallstudien in diesem Punkt zeigt, dass es möglich war, anhand der Ergebnisse der jeweiligen Vulnerabilitätsanalysen gemeinsam Anpassungsmaßnahmen abzuleiten und diese in weitere Projekte zu überführen, oder sogar bereits umzusetzen. Damit einhergehend kann die Entwicklung von Akzeptanz über den gemeinsamen Prozess vorausgesetzt werden. Deshalb ist das Unterziel 3.1 auch an dieser Stelle für die Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen als erfüllt und für Jena erneut nur als bedingt erfüllt anzusehen. Dabei werden die Unterschiede zwischen den Fallstudien, aber auch die mit dem Prozess in Jena verbundenen Hemmnisse, erneut deutlich.

In der Fallstudie Westsachsen zeigt sich, dass es aufgrund der Struktur des dortigen Projektes nicht möglich war allgemeingültige Anpassungsmaßnahmen abzuleiten. Dafür hatte die regionale Ebene einen zu großen räumlichen Maßstab. Die für die gesamtregionale Ebene in Westsachsen erarbeiteten Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse dienten als Grundlage für die Fortschreibung des Regionalplanes. Um auch den beteiligten Akteuren einen Mehrwert aus der gesamtregionalen Vulnerabilitätsanalyse zu gewähren, wurde die Ergebnisse in den Fokusgebieten weiterentwickelt, konkretisiert und falls nötig übersetzt. Je nach Ausrichtung der Fokusgebiete wurden aufbauend auf den regionalen Ergebnissen entweder konkrete Planwerke mit Bezug zur Klimaanpassung entwickelt, Anpassungsmaßnahmen abgeleitet oder aber öffentlichkeitswirksame Produkte zur Bewusstseinsbildung erarbeitet.

In den deutlich kleineren aber dennoch sehr unterschiedlich großen Untersuchungsräumen der Fallstudien Syke und Südhessen wurden direkt aus den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalysen mit den Akteuren Anpassungsmaßnahmen abgeleitet, ohne diese vorher übersetzen zu müssen. Die teilweise Detaillierung der dortigen Ergebnisse in Syke überrascht umso mehr vor dem Hintergrund, dass dort komplett auf räumliche Analysen verzichtet wurde. Hierbei spielt vor allem das räumliche und fachliche Wissen einiger für den Prozess wichtiger Akteure, die bereits erste Anpassungsmaßnahmen initiiert haben, eine wichtige Rolle. In der Fallstudie Südhessen gab es, ähnlich wie in Westsachsen, einen räumlichen Detaillierungssprung. Aufbauend auf den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse wurden zunächst allgemeingültige Anpassungsziele und Anpassungsmaßnahmen für das gesamte Einzugsgebiet der Gersprenz abgeleitet. In einem zweiten Schritt wurden daraufhin in beiden Teilprojekten auf Basis der für die Kommunen weiterentwickelten Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse, konkrete Anpassungsmaßnahmen für die Kommunen mit deren Vertretern abgestimmt und in Steckbriefen festgehalten.

Die drei Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen zeigen, wie auf unterschiedliche Weise und für unterschiedliche strukturelle Ansätze Anpassungsmaßnahmen aus den Ergebnissen der jeweiligen Vulnerabilitätsanalysen von Projektverantwortlichen und Akteuren gemeinsam erarbeitet wer-

---

den konnten. In der Fallstudie Syke spielte dabei die Darstellungsform der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse eine untergeordnete Rolle.

Auch in der Fallstudie Jena wurden Anpassungsmaßnahmen bzw. Anpassungsoptionen aus den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse abgeleitet. Dies geschah im Rahmen der dortigen Klimatische auch mit den jeweiligen Akteuren der verschiedenen behandelten Handlungsfelder. Aufgrund der zeitlichen Drängung von Diskussion der Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse und gleichzeitig folgender Ableitung von Handlungsoptionen bleiben diese vergleichsweise oberflächlich. Zumindest für die Forstwirtschaft waren die dort festgehaltenen Optionen und Maßnahmenansätze laut Aussage des interviewten Akteurs wenig praktikabel. Zwar wurden die Ergebnisse auch in Jena räumlich vertieft, indem sie auf die einzelnen Stadtteile heruntergebrochen und für diese ebenfalls mögliche Anpassungsmaßnahmen abgeleitet wurden, allerdings fand dieser Arbeitsschritt allem Anschein nach ohne die Akteure statt.

### **8.3.2 Lassen sich aus der Vorgehensweise der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die spätere Umsetzung von Maßnahmen ableiten?**

Die nächste Leitfrage im Bewertungskriterium „Anknüpfungspotenzial“ behandelt die Umsetzung der im Projektverlauf erarbeiteten Anpassungsmaßnahmen. Hierzu haben einige Akteure bereits im Rahmen der zuvor behandelten Leitfrage ausführliche Angaben gemacht. Diese werden hier noch einmal grundsätzlich aufgegriffen. Die Leitfrage zielt darauf ab zu beurteilen, ob aus den unterschiedlichen Vorgehensweisen der vier Fallstudien Schlussfolgerungen für die spätere Umsetzung von Maßnahmen gezogen werden können und ob bestimmte Vorgehensweisen eher dazu führen die Handlungsbereitschaft zur Umsetzung von Maßnahmen zu fördern als andere. Befragt wurden dazu sowohl die Projektverantwortlichen als auch die verschiedenen Akteure der Fallstudien. Den Projektverantwortlichen wurde die Frage „Lassen sich durch die Akteursbeteiligung bei der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die weitere Beteiligung der Akteure bzw. zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ziehen?“ gestellt. Die Frage an die Akteure lautete: „Hat der durchgeführte Prozess dazu beigetragen, dass in ihrer Institution am Thema Klimaanpassung weitergearbeitet wird?“ Hiermit wurden unterschiedliche Aspekte abgefragt, die Hinweise zur Beurteilung bzw. Beantwortung der Leitfrage liefern sollen. Neben der Umsetzung von Maßnahmen spielt auch der Aspekt der Akteursbindung an den Prozess eine Rolle. Bei der Frage an die Akteure ging es zudem nicht nur um konkrete Anpassungsmaßnahmen, sondern auch um die eigene Betroffenheit konkretisierende Untersuchungen. Dazu ist die Bindung an das Thema Klimaanpassung eine zentrale Voraussetzung. Die Erkenntnisse daraus lassen Rückschlüsse auf die Erzeugung von Handlungsbereitschaft über die Vulnerabilitätsanalysen zu. Konkret können mit der hier gestellten Leitfrage die Unterziele 4.1 *„Bereitschaft der Akteure zum eigenen Handeln durch geeignete Beteiligungsformen fördern“* aber auch 4.3 *„Überzeugung entwickeln, dass heutige Investitionen spätere Schäden und damit verbundene höhere Kosten vermeiden“* beurteilt werden. Das Unterziel 4.1 weist darauf hin, ob die verschiedenen angewandten Beteiligungsformen geeignet sind die Akteure grundsätzlich zur Umsetzung von Maßnahmen zu bewegen. Das Unterziel 4.3 lässt Rückschlüsse darauf zu, ob durch die Abstufung der Vulnerabilitäten Priorisierungen bzw. generelle Effekte in Bezug auf die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen auszumachen sind.

---

## Westsachsen

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Westsachsen betrachten diese Leitfrage aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Die Vertreterin der Projektleitung geht davon aus, dass die Übersetzung der Ergebnisse der regionalen Vulnerabilitätsanalyse im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen und die damit einhergehende Sensibilisierung der Akteure, in der einen oder anderen Institution einen Denk- und Handlungsprozess in Gang gesetzt habe. Sie erinnert aber daran, dass jede Branche oder Institution andere Zeithorizonte habe und man sich daher genau überlege, ab wann man handeln müsse oder sollte. Auf der kommunalen Ebene seien die Betroffenheiten zudem größer und akuter, so dass hier vermutlich eher gehandelt werde, sofern die Notwendigkeit dazu bereits erkannt worden sei. Wer sich zum heutigen Zeitpunkt noch nicht betroffen fühle, der halte sich zurück, daran ändere auch das Propagieren einer frühzeitigen Anpassung nichts. Die Tatsache, dass sich viele Kommunen Westsachsens gar nicht am Prozess beteiligt hätten, wertet sie als Anzeichen dafür. Aufgrund der bestehenden Unsicherheiten sei zudem Vorsicht geboten, was man den Akteuren erzähle (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen). Die Vertreterin der Forschungsassistentin sieht in diesem Punkt auch die Verantwortlichen eines jeden Planungsprozesses in der Verantwortung. Je besser die Probleme von Beginn an aufgezeigt und diskutiert und der Handlungsdruck in bestimmten Bereichen herausgestellt werde, desto eher würden sich dadurch auch sogenannte „Kümmerer“ finden lassen, die später für die Umsetzung von Maßnahmen sorgen. Daher ist die frühzeitige Akteursbeteiligung für sie zwingend, da ein solcher Prozess ansonsten scheitern müsse. Durch die bereits im Vorfeld vorgesehenen Fokusgebietsbetrachtungen habe man den Prozess im Laufe der gesamtregionalen Vulnerabilitätsanalyse so lenken können, dass sich die Akteure, die sich für die Federführung bei einer Fokusgebietsbetrachtung eignen, als Kümmerer herauskristallisieren (vgl. Interview Forschungsassistentin Westsachsen).

Die Aussagen der interviewten Akteure zeigen, dass in ihren jeweiligen Institutionen der Bedarf zu einer Anpassung an die Folgen des Klimawandels erkannt wurde und dass dies auch mitunter auf den gemeinsamen Prozess in der Fallstudie Westachsen zurückzuführen ist. Beim Naturpark Dübener Heide zeigt sich das dadurch, dass der Klimawandel und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu einem zentralen Thema im neuen Naturparkhaus gemacht wurden (vgl. Interview Akteur A - Westsachsen). Hier sind die Aktivitäten vermutlich nahezu komplett auf den gemeinsamen Prozess zurückzuführen. An den Aussagen von Akteur B zeigt sich, dass das Thema Klimawandel und Klimaanpassung in der sächsischen Forstverwaltung auf der Tagesordnung steht und dessen Wichtigkeit erkannt wurde. Er nennt zahlreiche Aktivitäten und Initiativen des sächsischen Umweltministeriums, dem die Forstverwaltung zugeordnet ist. Diese sind aber eher auf die Gesamtumstände in Sachsen und die dortigen Erfahrungen mit Extremereignissen und das Gesamtspektrum an Projekten und daher vermutlich nur partiell auf den Prozess in Westsachsen zurückzuführen (vgl. Interview Akteur B - Westsachsen). Akteurin C berichtet, dass ihr der Prozess in Westsachsen Rückenwind innerhalb der eigenen Stadtverwaltung verschafft habe, da auch die Entscheidungsträger von der Notwendigkeit zur Anpassung überzeugt werden konnten. Sie würde sich mehr solcher Projekte wünschen, weil man so interdisziplinär zusammenarbeiten könne und eine allgemeine Akzeptanz für Modellprojekte vorhanden sei. Hier bestehe die Möglichkeit sich zu positionieren, aktiv mitzuarbeiten und daraus zusammen mit dem eigenen Input auch konkrete Ergebnisse für die eigene Arbeit zu ziehen. Gerade vor dem finanziellen Hintergrund vieler Städte und Gemeinden sei es

---

wichtig solche Prozesse zu veranstalten, da viele Städte ansonsten nicht von selbst die Initiative zur Klimaanpassung ergreifen würden oder könnten (vgl. Interview Akteurin C - Westsachsen).

Was die Umsetzung von direkten Anpassungsmaßnahmen aus dem Prozess heraus betrifft, so konnte bereits festgehalten werden, dass dies bei den hier näher betrachteten Institutionen im direkten Sinne nur bei der Stadt Leipzig zutrifft. Hier wurden und werden gezielt bereits heute Maßnahmen umgesetzt. Dazu hat der Prozess in Westsachsen einen Beitrag geleistet, das Bewusstsein dafür war zumindest bei Akteurin C aber schon vorher weitgehend vorhanden. Sie brauchte aber die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse, um gezielt aktiv werden zu können. Im Bereich der Forstwirtschaft herrschen andere Planungshorizonte, diese werden entsprechend zum Anlass genommen nicht in Aktionismus zu verfallen, sondern sich nach und nach an die sich verändernden Gegebenheiten anzupassen. Im Naturpark sind direkte Anpassungsmaßnahmen kein Thema, hier beschränkt man sich vorwiegend auf die Bewusstseinsbildung im Rahmen von Information und Umweltbildung.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass der in Westsachsen durchgeführte Prozess dazu beigetragen hat, dass die verschiedenen Institutionen die Relevanz des Themas Klimaanpassung erkannt haben und dementsprechend auch daran weiterarbeiten. Die Aussagen der Projektverantwortlichen machen deutlich, dass späteres Handeln nicht allein von der Vorgehensweise innerhalb des Projektes, sondern oftmals auch von den Akteuren selbst oder ihrer bereits feststellbaren Betroffenheit abhängt. Gerade bei den Akteuren, die mit entsprechendem Vorwissen in den Prozess gestartet sind, ist bekannt, dass hier bereits das nötige Bewusstsein vorhanden war. Diese Akteure haben den Prozess aber zum Anlass genommen, die Belange der Klimaanpassung in ihrem eigenen Sektor zu vertiefen und thematisch gemeinsam mit den anderen Projektbeteiligten voranzutreiben. Gerade die Fokusgebietsbetrachtungen dürften hier einen entsprechend großen Effekt gehabt haben, der im Idealfall nachhaltig ist und dazu führt, dass der eingeschlagene Weg der Klimaanpassung weitergegangen wird. In der Forstwirtschaft hat die Fallstudie Westsachsen sicherlich dazu beigetragen das Thema und vor allem die ganzheitliche Sicht darauf präsenter zu machen. Da man sich der Thematik dort aber schon vorher grundsätzlich angenommen hatte, war die Auswirkung des Prozesses insgesamt vermutlich entsprechend gering. Die größte Wirksamkeit für die Entwicklung des Bewusstseins dürfte der Prozess für die Akteure des Naturparks Dübener Heide gehabt haben. Da dieser aber kein Maßnahmenträger ist und hier die Kommunikation und die regionale Wertschöpfung im Vordergrund stehen, lässt sich nur indirekt sagen, dass der Prozess dazu geführt hat, dass Anpassungsmaßnahmen umgesetzt wurden oder werden. Dennoch wurde das Thema als für den Naturpark wichtig erkannt und entsprechend in die Arbeit eingebunden. Aufbauend darauf sollten Weiterentwicklungen auch in Zukunft möglich sein.

Auch in diesem Punkt lässt sich für Westsachsen konstatieren, dass die wesentlichen Errungenschaften des Projektes durch die Fokusgebietsbetrachtungen erreicht werden konnten. Die dabei intensive Einbindung der Akteure führte dazu, dass die Ergebnisse der regionalen Ebene weiterentwickelt wurden und teilweise in öffentlichkeitswirksamen Aktionen oder Projekten zur Bewusstseinsbildung, wie auch in konkrete Anpassungsmaßnahmen mündeten. Mit dem Prozess der gesamtregionalen Betrachtung alleine wäre diese Entwicklung vermutlich erneut nicht oder nur eingeschränkt möglich gewesen. Von daher lässt sich eine Bindung der Akteure an den Prozess und die Erzeugung von Handlungsbereitschaft in diesem Punkt feststellen und das Unterziel 4.1 in der Fallstudie Westsachsen als erfüllt ansehen. In Bezug auf das Unterziel 4.3 ist zu bedenken, dass nur die Institutio-

---

nen zum jetzigen Zeitpunkt handeln, die ihre Betroffenheit bereits spüren oder Anpassungsmaßnahmen aufgrund von Synergieeffekten mit anderen Maßnahmen verbinden. Da die Intention des Unterzieles 4.3 aber scheinbar nicht allen beteiligten Institutionen vermittelt werden konnte, ist dieses Unterziel als bedingt erfüllt anzusehen. Zudem war die Abstufung der Vulnerabilität, welche auf gesamtregionaler Ebene vorgenommen wurde, im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen oftmals zweitrangig und dürfte dort zumindest in einigen Fokusgebieten deshalb in den Hintergrund getreten sein.

## **Jena**

Auch für die Vertreterin der Projektleitung der Fallstudie Jena ist es wichtig, die Akteure frühzeitig in den Prozess einzubinden und dadurch über die Herauskristallisierung der Betroffenheiten sowohl Bewusstsein, Akzeptanz und Handlungsbereitschaft und insgesamt eine gewisse „Begeisterung und Neugier“ für das Thema zu entfachen. Dies sei im Rahmen der Vorstudie in Jena bereits gemacht worden. Des Weiteren findet sie es wichtig alle vorhandenen Themen und Themenbereiche anzusprechen und in den Prozess einzubinden (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena). Der zuständige Fachbereichsleiter sieht wichtige Errungenschaften und eine Weiterentwicklung bei der Akzeptanz von Klimaanpassungsmaßnahmen in Jena und führt dies auf den gemeinsamen Prozess zurück. Vor allem in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft sei eine Entwicklung festzustellen. Im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen würden heute viele Dinge praktischer gesehen als vor dem Prozess. Versehe man diese heute u.a. mit dem Argument der Klimaanpassung, so sei die Akzeptanz viel größer als früher. Auch beim Hochwasserschutz habe sich das Solidargefühl verstärkt. Hier sei verstanden worden, dass eine gemeinsame Hochwasserkonzeption besser sei als ein gegenseitiges Wettrüsten. Natürlich gebe es auch Ausnahmen, aber da die Entscheidungsträger der verschiedenen Institutionen in den Prozess eingebunden worden seien, zeige das entsprechende Folgen (vgl. Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena).

Der Leiter der Forstabteilung antwortet auf diese Leitfrage mit einem klaren „Ja“. Er könne sagen, dass es einzelne Projekte oder Maßnahmen wie einen Klimapfad oder ähnliche Dinge ohne den gemeinsamen Prozess in Jena nicht gegeben hätte (vgl. Interview Akteur Jena). Damit untermauert er seine Aussage, dass innerhalb des Forstbereichs durchaus Maßnahmen umgesetzt wurden. Seine Antwort deckt sich somit grundsätzlich mit den Einschätzungen der Projektverantwortlichen an dieser Stelle. Es steht außer Frage, dass bei ihm aufbauend auf dem bereits vorher bestehenden und zusätzlich während des Prozesses noch nebenbei selber angeeigneten Wissen eine weitergehende Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung stattgefunden hat. Diese hat auch entsprechend zu einer Handlungsbereitschaft geführt. Wie das bei den anderen am Prozess beteiligten Akteuren ist, bleibt an dieser Stelle jedoch erneut offen. Die Aussagen des Fachbereichsleiters, dass auch andere Akteursgruppen erreicht worden seien (s.o.), beziehen sich in diesem Punkt eher auf die Maßnahmenakzeptanz, die zwar Voraussetzung für die Umsetzung von Maßnahmen ist, aber keine direkten Schlüsse darauf zulässt, ob die Vorgehensweise innerhalb des Prozesses auch zur Umsetzung von Maßnahmen und somit zu Handlungsbereitschaft geführt hat.

Wie in den entsprechenden Abschnitten erläutert wurde, ist auch die Akzeptanzentwicklung in der Fallstudie Jena nicht abschließend für alle Akteure zu belegen und zumindest über die Betroffenheitsanalyse fraglich. Dennoch scheint der Prozess dahingehende positive Auswirkungen auf viele

---

Träger öffentlicher Belange gehabt zu haben. Wie aber bereits eingehend belegt wurde, hat eine nachhaltige Bindung der Akteure an den Prozess in Jena nicht stattgefunden. Diese ist am ehesten bei den verschiedenen Fachabteilungen der Jenaer Stadtverwaltung zu vermuten.

Von daher kann die Leitfrage hier erneut nicht abschließend beantwortet werden. Vor allem aufgrund der Vorgehensweise der Betroffenheitsanalyse und der damit verbundenen Beteiligungsformen muss davon ausgegangen werden, dass nicht allgemeingültig auf die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen bzw. weitergehenden Handlungen geschlossen werden kann. Vor allem vor der eingangs aufgeführten Ansicht der Vertreterin der Projektleitung erscheint die Ausgestaltung der Akteursbeteiligung fragwürdig. Für den Bereich Forst ist die Leitfrage klar zu bejahen, so dass für diesen Bereich von einem Anknüpfungspotenzial der Betroffenheitsanalyse auszugehen ist. Auch die Aussagen des Fachbereichsleiters weisen darauf hin, dass grundsätzliche Effekte auch bei anderen Akteursgruppen und Institutionen zu verzeichnen sind, wobei aber nicht klar ist, ob diese auf die Betroffenheitsanalyse zurückzuführen sind. Somit ist das Unterziel 4.1 trotz nur geringer aktiver Beteiligung der Akteure als bedingt erfüllt anzusehen. Der Beurteilung des Unterzieles 4.3 ist ähnlich schwierig. Für den Bereich der Forstwirtschaft stellt sich die Frage einer frühzeitigen Anpassung nur bedingt, da aber dort wo nötig und möglich Maßnahmen umgesetzt werden, lässt sich das Ziel für diesen Handlungsbereich als erfüllt ansehen. Gleiches trifft auf die Stadt Jena als Initiator des Prozesses selbst zu. Für andere Akteursgruppen und Institutionen können auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse nur Mutmaßungen angestellt werden. Dies bezieht sich auch darauf, ob Abstufungen der Betroffenheit die Handlungsbereitschaft beeinflusst haben. Daher wird das Unterziel 4.3 ebenfalls als maximal bedingt erfüllt angesehen.

### **Syke**

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Syke gehen bei der Beantwortung dieser Leitfrage eher indirekt auf einen Zusammenhang zwischen dem gemeinsamen Prozess und der möglichen Umsetzung von Maßnahmen ein. So meinen die Vertreterinnen der Projektleitung, dass die Umsetzung oder Weiterbehandlung des Themas bei einigen engagierten Akteuren gut gelinge. Viele andere müssten jedoch regelmäßig an die Umsetzung von zugesagten oder im Aktionsplan festgeschriebenen Maßnahmen erinnert werden. Bei wieder anderen wie dem Forst gebe es entsprechend langfristige Planungshorizonte, die verhindern, dass bereits an einer Umsetzung von Maßnahmen gearbeitet werde. Beide sind der Meinung, dass ein komplett von selbst weiterlaufender Prozess leider unwahrscheinlich sei. So müsse die verantwortliche Institution immer wieder Impulse setzen. Insgesamt sehen beide die Unterstützung vor allem durch ehrenamtliche Kümmerer als sehr wichtig an (vgl. Interview Projektleitung Syke). Die gleiche Meinung vertritt auch der Vertreter der Forschungsassistenten. Es bedürfe vor allem tragender Strukturen, die man im Zuge eines solchen Projektes aufbauen müsse, damit die Akteure selber aktiv bleiben und den Prozess weiterführen. Dazu brauche es Kümmerer, die in Eigeninitiative Ideen entwickeln, Geld organisieren und die Umsetzung von Maßnahmen vorantreiben (vgl. Interview Forschungsassistenten Syke).

Zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, die aus dem Prozess in Syke heraus entwickelt wurden, haben sich die Akteure dieser Fallstudie bereits im Zuge der vorherigen Leitfrage geäußert (siehe Kapitel 8.3.1). Akteur A ergänzt in diesem Zusammenhang, dass er die Gremien beider Verbände, für die er tätig war bzw. ist, davon überzeugt habe von der veralteten Gewässerbewirtschaft-



---

tungspolitik abzurücken und diese ökologisch weiterzuentwickeln. Daher setze man heute vermehrt auf neue Wege, wie z.B. die Renaturierung. Er habe die Gremien auch davon überzeugt proaktiv Maßnahmen zu ergreifen. Er weist zudem darauf hin, dass es auch deshalb wichtig sei bereits heute zu handeln, weil zum jetzigen Zeitpunkt noch Fördermittel für viele Maßnahmen beantragt werden könnten, die der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu Gute kämen. Dies sei sinnvoller als zu warten, bis das Handeln zur Pflichtaufgabe werde und man diese Maßnahmen aus dem eigenen Budget zahlen müsse (vgl. Interview Akteur A – Syke).

Wie bereits im Zusammenhang mit der vorherigen Leitfrage aufgezeigt werden konnte, war es in der Fallstudie Syke durchaus möglich, aus dem gemeinsamen Prozess heraus nicht nur Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln, sondern auch bereits umzusetzen. Am Beispiel der Gewässerbewirtschaftung lässt sich sehen, dass auf den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse aufbauend auch grundlegende Verbandspolitiken modernisiert und überarbeitet wurden. Im Zuge der Umsetzung von Maßnahmen tragen die Akteure, wie auch die Projektverantwortlichen gleichermaßen Verantwortung. Einerseits ist die Stadtverwaltung als Gebietskörperschaft dazu angehalten dafür Sorge zu tragen den eingeschlagenen Weg weiter zu gehen und dass dort wo es möglich ist und es im eigenen Verantwortungsbereich liegt, Maßnahmen umgesetzt werden. Zum anderen sollten die Akteure, die eigenständig Maßnahmen realisieren können, dies ebenfalls tun. Beides scheint in Syke zu funktionieren. Wichtig ist dabei ein Aspekt, der auch bereits in den Ausführungen der Projektverantwortlichen in Westsachsen aufgezeigt wurde. Es bedarf „Kümmerer“ aus dem Kreis der Akteure, bei denen, aufbauend auf Vorwissen, durch den Prozess die notwendige Akzeptanz und die Handlungsbereitschaft erzeugt wird oder bereits vorher vorhanden war. Diese müssen Verantwortung für die Umsetzung von Maßnahmen übernehmen und diese entsprechend (mit)organisieren.

Für die Fallstudie Syke ist davon auszugehen, dass das vergleichsweise deutliche Ergebnis zu dieser Leitfrage auf die Vorgehensweise mit der intensiven Einbindung der Akteure in den Prozess zurückzuführen ist. Das Projekt war auf die starke Beteiligung der Akteure ausgelegt. Dementsprechend wurden von Beginn an gezielt die Akteure eingebunden, von denen die Projektverantwortlichen einen entsprechenden Input erwarteten und die auch als „Kümmerer“ bereits bekannt waren. Aufbauend auf den vergleichsweise oberflächlichen Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse wurde der Fokus auf die Ausarbeitung von Maßnahmen gelegt. Die Umsetzung der Maßnahmen kann dabei durch die Erfüllung der Prozesswirkungen als logische Konsequenz angesehen werden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass auch in diesem Punkt in Syke ein Anknüpfungspotenzial an die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse gegeben ist und dass somit die Bereitschaft der Akteure zum eigenen Handeln mit den gewählten Beteiligungsformen gefördert werden konnte. Daher ist das Unterziel 4.1 in der Fallstudie Syke als erfüllt anzusehen. Auch wenn in der Fallstudie Syke keine direkte Abstufung der Betroffenheiten vorgenommen wurde, so konnten die Akteure offenbar davon überzeugt werden, dass frühzeitige Anpassungsmaßnahmen ökologisch wie ökonomisch sinnvoll sind. Dies trifft insbesondere natürlich auf Akteure zu, deren Betroffenheit schon heute spürbar ist. Insgesamt ist aber auch bei den Akteuren und Institutionen, deren Betroffenheit zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht als akut bezeichnet werden kann, davon auszugehen, dass der Prozess zur Akzeptanz eines frühzeitigen Handels und somit zur entsprechenden Handlungsbereitschaft an dieser Stelle geführt hat. Daher kann auch das Unterziel 4.3 in der Fallstudie Syke als erfüllt angesehen werden.

---

## Südhessen

Die Verstetigung des Prozesses der Klimaanpassung durch die Erzeugung von Bewusstsein, Akzeptanz und Handlungsbereitschaft war in der Fallstudie Südhessen ein zentrales Thema. Deswegen war es den Projektverantwortlichen wichtig mit dem gemeinsamen Prozess durch die frühzeitige Einbindung der Akteure dafür zu sorgen, dass sich auch hier Kümmerer herauskristallisieren, die in Eigeninitiative Anpassungsmaßnahmen umsetzen. Auch die beteiligten Kommunen sollten durch den Prozess in die Lage versetzt werden an bereits akuten neuralgischen Punkten oder aber pro aktiv Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Des Weiteren sollten Strukturen geschaffen werden, um das aufgebaute Netzwerk weiterzuführen und so die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Region weiterzuentwickeln. Im ersten Teilprojekt der Fallstudie Südhessen wurden dafür die Grundlagen gelegt, durch die veränderte Struktur mit dem Landkreis Darmstadt-Dieburg an der Spitze konnte dies im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi verwirklicht werden (siehe Kapitel 5.1).

Die Aussagen der Akteure der Fallstudie Südhessen zu dieser Leitfrage zeigen, dass in der Region auf allen Ebenen bereits zahlreiche Maßnahmen umgesetzt werden und wurden, die der Anpassung an die Folgen des Klimawandels dienlich sind. Da man sich in den verschiedenen Bereichen häufig gerade in Bezug auf neuralgische Punkte bei Starkregen oder Hochwasser, bewusst war, wurden hier bereits vor dem gemeinsamen Projekt punktuell Anpassungsmaßnahmen zur Entschärfung der jeweiligen Situation umgesetzt. Daher kann nicht davon gesprochen werden, dass alle bereits umgesetzten Maßnahmen auf den gemeinsamen Prozess zurückzuführen sind. Diese Maßnahmen liefen in der Regel nicht unter der Überschrift Klimaanpassung. Durch den Prozess konnten vor allem zusätzliche positive Entwicklungen im Bereich der Grünstrukturen als wichtiges Element des Siedlungsklimas erreicht werden. Es wird zudem von den befragten Akteuren darauf hingewiesen, dass der gemeinsame Prozess noch einmal eine neue und erweiterte Sicht auf die jeweilige Situation eröffnet hat und heute Maßnahmen unter dem Klimawandelgesichtspunkt und vor allem integriert betrachtet werden. Auch wenn der Prozess nicht überall als Erstauslöser von Maßnahmen gesehen werden kann, so sagen fast alle Befragten übereinstimmend, dass der Prozess das Bewusstsein weiter geschärft hat und bestimmte Handlungen untermauert bzw. zusätzlich gefördert hat (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Wie die Umweltbeauftragte des Landkreises Darmstadt-Dieburg betont, war der gemeinsame Prozess im KLARA-Net Pilotraum Auslöser für zahlreiche kleinere Folgeprojekte. Auch in einigen der beteiligten Kommunen wurden und werden Maßnahmen, die der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zuträglich sind, umgesetzt. Dabei sind die am Prozess beteiligten und teilweise sehr engagierten Kommunalvertreter aber häufig vom Willen der Kommunalpolitik abhängig, wobei es hier große Unterschiede zwischen den Kommunen gibt, was die Akzeptanz des Themas Klimawandel in der Politik betrifft. Das könnte einer der Gründe dafür sein, dass der befragte Landschaftsplaner auf Seiten der Kommunen keine Handlungskonsequenz aus dem Prozess heraus wahrnimmt. Er bezieht dies auf die mit den Maßnahmen verbundenen Kosten und damit einhergehende Einschränkungen für die Kommunen. Die Durchführung eines SILEK<sup>68</sup> in der Gemeinde Roßdorf wäre auch

---

<sup>68</sup> Integriertes ländliches Entwicklungskonzept mit räumlichem und thematischen Schwerpunkt (Schwerpunkt-ILEK) - siehe dazu auch Kapitel 9.1

---

ohne den gemeinsamen Prozess realisiert worden, weil es politisch entsprechend unterstützt wurde. Wie der Vertreter der Gemeinde angibt, haben das Engagement der Projektverantwortlichen und der gemeinsame Prozess im Pilotraum aber einen zusätzlichen Schub für das Konzept gegeben. Die befragte Vertreterin der Stadt Groß-Umstadt betont, dass durch den gemeinsamen Prozess das Problembewusstsein bei den Verantwortlichen der Stadt keimen konnte und auf dieser Grundlage heute Maßnahmen z.B. im Hochwasserschutz leichter realisiert werden können. Ähnliches betätigen die Vertreter des Gewässerverbandes Gersprenzgebiet und des RP Darmstadt in Bezug auf ihre Arbeitsbereiche. Letzterer gibt an, dass die persönlichen Kenntnisse und Sichtweisen der beim Regierungspräsidium Verantwortlichen durch den gemeinsamen Prozess erweitert und sensibilisiert wurden, was sich auch auf die Sichtweise dienstlicher Belange auswirke. Die Vertreterin des Regionalmanagements ergänzt, dass das Thema Klimaanpassung durch den gemeinsamen Prozess z.B. in die Dorferneuerungsplanung (siehe Kapitel 9.1) integriert werden konnte (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Auch wenn bereits vor dem gemeinsamen Prozess in Südhessen punktuell Anpassungsmaßnahmen realisiert wurden, ohne dabei an den Klimawandel zu denken, so zeigen die Aussagen der Akteure deutlich, dass sich durch den gemeinsamen Prozess vor allem die Denkweise vieler Beteiligten verändert hat und das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels entsprechend gewachsen ist. Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse dürfte vor allem dazu beigetragen haben, die bestehenden Probleme integriert und ganzheitlich, statt wie zuvor rein sektoral zu betrachten und damit die Möglichkeit eröffnet haben, die bereits begonnenen Maßnahmen stärker aufeinander abzustimmen. Hinzu kommt, dass engagierte Akteure und Institutionen als Kümmerer identifiziert werden konnten, die die Anpassung an die Folgen des Klimawandels von daher heute in ihrer täglichen Arbeit durchaus berücksichtigen und mitbedenken, oder aber versuchen den gemeinsamen Prozess fortzuführen.

Wie sich anhand der Ausführungen der befragten Akteure allerdings auch zeigt, spielen vor allem die politischen Entscheidungsträger eine wichtige Rolle, wenn es darum geht den Anpassungsprozess zu verstetigen. Vertreter z.B. des Gewässerverbandes, des Regierungspräsidiums oder auch des Regionalmanagements haben innerhalb ihrer Entscheidungskompetenzen viel einfacher die Möglichkeit Maßnahmen umzusetzen oder zu initiieren. Auf kommunaler Ebene ist dies entsprechend schwieriger. Wie die Aussagen zeigen, gibt es sowohl Kommunen die notwendige Maßnahmen bereits nach und nach umsetzen, als auch Kommunen in denen die politischen Entscheidungsträger die Notwendigkeit für Anpassungsmaßnahmen bisher nicht sehen und deswegen keine vorbeugenden Maßnahmen im Zuge von Stadtentwicklungsprozessen durchführen. In solchen Fällen hilft es auch nicht, wenn der jeweilige Vertreter der Stadt im Projekt großes Interesse am Thema Klimawandel und Klimaanpassung hat und die Notwendigkeit zum Handeln durch den gemeinsamen Prozess erkennt. Dieser besitzt dann nur im kleinen Rahmen seiner direkten Verantwortlichkeit die Möglichkeit Maßnahmen umzusetzen. Es lässt sich somit festhalten, dass die Projektverantwortlichen in Südhessen es nicht geschafft haben, alle Bürgermeister oder politischen Vertreter von der Notwendigkeit der frühzeitigen Anpassung zu überzeugen. Dies war vor allem bezogen auf die politischen Vertreter im Rahmen des Prozesses auch nicht möglich. Umgekehrt hängt hier vieles auch von der Bereitschaft der politischen Akteure ab, sich auf den Prozess einzulassen. Diese war bei einigen beteiligten Bürgermeistern sehr ausgeprägt, bei anderen nicht vorhanden.

---

Der gemeinsame Prozess der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Südhessen ist als wichtige Grundlage für den Anpassungsprozess in der Region zu sehen. Die integrierte Herangehensweise und der Austausch untereinander wurden vielfach positiv bewertet. Insgesamt wird von den Akteuren erneut bestätigt, dass der gemeinsame Prozess das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels und zur Anpassung geschärft hat. Darauf aufbauend haben sich die Akzeptanz für notwendige Maßnahmen und auch die Handlungsbereitschaft gerade bei den als Kümmerer identifizierten Akteuren weiterentwickelt. Daraus konnten Anpassungsmaßnahmen oder weitergehende Projekte und Initiativen abgeleitet und umgesetzt werden. Insbesondere dürfte die integrierte Betrachtungsweise den verschiedenen Maßnahmenträgern weitergehende Impulse zur Erläuterung der eigenen Betroffenheit und zur Fortentwicklung von umzusetzenden Maßnahmen geliefert haben. Festzuhalten bleibt daher, dass die angewandte Vorgehensweise in der Fallstudie Südhessen dazu geführt hat, dass die ohnehin bereits in Ansätzen bestehende Handlungsbereitschaft zumindest innerhalb der verschiedenen Institutionen weiterentwickelt und ausgebaut werden konnte. Somit ist festzuhalten, dass das Unterziel 4.1 auch für Südhessen erfüllt wurde. Mit den genannten Aspekten geht bei vielen beteiligten Akteuren auch die Einsicht zur frühzeitigen Anpassung einher. Wie sich jedoch gezeigt hat, sind viele Akteure nur in sehr eng begrenztem Maße dazu in der Lage Maßnahmen eigenverantwortlich zu initiieren. Gerade Kommunalvertreter sind auf die Akzeptanz der Politik angewiesen, damit Maßnahmen umgesetzt werden können. Da diese Akzeptanz und damit die Handlungsbereitschaft nicht bei allen politischen Vertretern vorhanden war und auch nicht über den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse erzeugt werden konnte, ist das Unterziel 4.3 auch in der Fallstudie Südhessen nur als bedingt erfüllt anzusehen.

### **Zusammenfassung**

Die vier Fallstudien zeigen an dieser Stelle, dass eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse positive Einflüsse auf die spätere Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen oder die grundsätzliche Weiterführung des Prozesses haben kann. Anhand der Vorgehensweise in den Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen lassen sich jeweils unterschiedliche Stärken geltend machen, die zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen bzw. zur Verstetigung und Weiterführung des jeweiligen Prozesses und somit zur Erfüllung des Unterzieles 4.1 beigetragen haben. In Syke und Südhessen ist an dieser Stelle auf die insgesamt intensive Beteiligung der Akteure zu verweisen, die letztendlich dazu geführt hat eine breite Handlungsbereitschaft bei den Akteuren zu erzeugen. In der Fallstudie Westsachsen ist dieser Effekt erneut auf die Beteiligung in den Fokusgebietsbetrachtungen zurückzuführen. Für die Fallstudie Jena ist aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse und den dortigen Beteiligungsformen auch in diesem Punkt erneut nur von einer bedingten Erfüllung des Zieles auszugehen, auch wenn von den Projektverantwortlichen hier positive Entwicklungen wahrgenommen wurden. Diese beschränken sich jedoch eher auf die Entwicklung von Akzeptanz und geben somit keine Sicherheit in Bezug auf eine Handlungsbereitschaft. Die Form der Akteursbeteiligung in den einzelnen Fallstudien ist von den jeweiligen Rahmenbedingungen und der Intention der Projektverantwortlichen abhängig und daher teilweise recht unterschiedlich, aber durchaus erfolgreich. Vor diesem Hintergrund lässt sich für die Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen nicht festhalten, dass eine Vorgehensweise besser funktioniert hat als eine andere. Lediglich kann anhand der Beteiligungsformen in der Fallstudie Jena keine allgemeingültige Entwicklung von Handlungsbereitschaft festgestellt werden.

---

In Jena gab es jedoch den Vorteil, dass der Fokus auf der kommunalen Betrachtungsebene lag und die Stadt Jena daher selbst für die Umsetzung von Maßnahmen innerhalb ihres Entscheidungsbereiches verantwortlich ist. Wie sich gezeigt hat, ist das eine wichtige Voraussetzung zur Erfüllung des Unterzieles 4.3. Bei allen beteiligten Akteursgruppen und Institutionen bedarf es der Überzeugung, dass eine frühzeitige Anpassung Vorteile, z.B. ökonomischer Art, hat. Ist man sich der eigenen Betroffenheit jedoch nicht bewusst oder spürt diese noch nicht, so ist es schwierig davon überzeugt zu werden, dass eine frühzeitige Anpassung sinnvoll ist. Diese Überzeugung lässt sich lediglich für die Fallstudie Syke vollständig nachweisen, weshalb das Unterziel 4.3 für alle anderen Fallstudien lediglich als bedingt erfüllt anzusehen ist. Anhand der Erkenntnisse für diesen Punkt lassen sich zudem keine Effekte in Bezug auf eine Abstufung der Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten nachweisen. Diese trat sogar an dieser Stelle meist in den Hintergrund und blieb zweitrangig, bzw. wurden in Syke gar nicht vorgenommen. Daher lässt sich die These, dass die Überzeugung zu frühzeitigem Handeln abhängig von der Abstufung der Vulnerabilitäten, ist für diese Arbeit nicht belegen.

Zur Erfüllung der hier behandelten Ziele ist es wichtig, dass einige begünstigende Umstände wirken. Sie hängen dabei zum Teil miteinander zusammen und können sich so gegenseitig bedingen. Ein sehr wichtiger Aspekt ist wie angesprochen eine Art Grundbewusstsein zur Wahrnehmung der eigenen Betroffenheit bei den beteiligten Akteuren. Die Erfüllung der Prozesswirkungen gelingt nur bei den Akteuren, die offen für den gemeinsamen Prozess sind und eine gewisse Betroffenheit verspüren. Fühlt man sich nicht betroffen, so lässt man sich weniger leicht auf den gemeinsamen Prozess ein und sieht somit in der Regel keine Veranlassung zum frühzeitigen Handeln. Die Handlung zur Klimaanpassung ist daher immer abhängig von der eigenen Betroffenheit, bzw. der Wahrnehmung dieser und auch von den herrschenden Planungshorizonten. Kommunen, Landwirte oder der Hochwasserschutz sind bereits heute teilweise akut betroffen und daher bereit Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Auf andere Bereiche trifft dies noch nicht zu. Allein dieser Aspekt macht die vollständige Erfüllung des Unterzieles 4.3 sehr schwierig. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass auch Akteure, die bisher keine Betroffenheit verspüren, durch den Prozess der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse dazu gebracht werden frühzeitig zu handeln oder Synergien zu nutzen.

Aufbauend darauf spielt der Aspekt eine wichtige Rolle, dass einige Akteure und Institutionen schon im Vorfeld des Anpassungsprozesses Maßnahmen umsetzen, sofern sie ihre eigene Betroffenheit, die einer Gemeinde oder aber eines Sektors erkannt haben. Diese Maßnahmen laufen in der Regel nicht unter der Überschrift Klimaanpassung, sondern dienen hauptsächlich der Gefahrenabwehr oder allgemein dem Hochwasser- oder Naturschutz. Dadurch ist eine entsprechende Handlungsbereitschaft bereits gegeben, die es im Zuge des Prozesses aufzugreifen und auszuweiten gilt. Dies lässt sich besonders an den Aussagen der Akteure in der Fallstudie Südhessen festmachen. Für die anderen drei Vergleichsstudien ist dies hauptsächlich für Westsachsen belegt, da die Aussagen der dortigen Fachexperten in eine ähnliche Richtung gingen.

Darüber hinaus ist es wichtig, über den gemeinsamen Prozess sogenannte „Kümmerer“ zu identifizieren, die es in jeder Region und jeder Stadt gibt und die positiven Einfluss auf die Fortführung des Prozesses haben. Diese Personen sind wichtig, damit sich der Klimaanpassungsprozess nach der Beendigung eines solchen Projektes weiterträgt und es zu einer Verstetigung kommen kann. So läuft neben dem Prozess der Vulnerabilitätsanalyse die in Kapitel 2.2 oder 7.2 thematisierte Stakeholderanalyse weiter. Besonders ausgeprägt war dies in Westsachsen der Fall. Aber auch in den

---

Fallstudien Syke und Südhessen spielten Kümmerer eine zentrale Rolle im Rahmen des Prozesses. Die in Westsachsen identifizierten „Kümmerer“ hatten großen Anteil am Erfolg der Fallstudie. Umgekehrt ist davon auszugehen, dass die Akteure, die für die Funktion eines Kümmerers in Frage kommen, zumindest teilweise vor Beginn der Analyse bereits bekannt sind und entsprechend gezielt als Fachexperten am Prozess beteiligt werden. So war es in der Fallstudie Syke. „Kümmerer“ verfügen in der Regel über entsprechendes Vorwissen, weshalb bei ihnen das Bewusstsein, die Akzeptanz und auch die Handlungsbereitschaft aufgrund ihres beruflichen Hintergrundes häufig bereits vor dem gemeinsamen Prozess grundsätzlich ausgeprägt sind. Durch den gemeinsamen Prozess werden diese Komponenten weiterentwickelt. „Kümmerer“ verfügen über die Möglichkeiten Projekte und Maßnahmen zu initiieren, sie haben Ideen, kennen Fördertöpfe und wissen, wie über diese Geld für Projekte bezogen werden kann. Das macht sie für die Weiterführung des im Zuge der Vulnerabilitätsanalyse begonnenen Prozesses der Klimaanpassung sehr wertvoll.

Ein vierter Punkt, der eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen darstellt und mit den anderen zuvor genannten Aspekten verknüpft ist, ist die Überzeugung der politischen Entscheidungsträger, die entweder von vornherein vorhanden ist, oder über den Prozess erzeugt werden muss. Nur wenn auch diese gegeben ist, ist die Umsetzung von größeren Klimaanpassungsmaßnahmen möglich. An dieser Stelle ist es von Vorteil, wenn die Kommunen, Kreise oder auch Planungsregionen selbst den Prozess initiieren. In diesem Fall kann die Überzeugung der politischen Gremien für den Klimaanpassungsprozess vorausgesetzt werden. Dies beinhaltet auch die grundsätzliche Bereitschaft notwendige Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Häufig sind die Kommunen für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zuständig. In der Fallstudie Syke dürfte die Einbindung der politischen Vertreter in den Klimabeirat für die notwendige und fortdauernde Akzeptanz auf dieser Seite für den Prozess und auch im eigenen Entscheidungsbereich liegende Maßnahmen gesorgt haben. An dieser Stelle kann es dagegen schwierig werden, wenn der Prozess auf übergeordneter Kreis- oder Regionsebene stattfindet und die verschiedenen Kommunen nur am Prozess beteiligt sind. Dann hängt eine Umsetzung von Maßnahmen häufig nicht von den direkt am Prozess beteiligten Kommunalvertretern, sondern von deren Vorgesetzten oder den politischen Gremien der Kommune ab. Hier ist es entsprechend wichtig alle Entscheidungsträger bzw. die verschiedenen Bürgermeister am Prozess zu beteiligen und auch bei Ihnen eine Bewusstseinsbildung mit Akzeptanzentwicklung anzustreben. Eine regelmäßige Einbindung von kommunalen Entscheidungsträgern auf regionaler Ebene ist allerdings kaum leistbar. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Kommunen, die am Prozess nicht weiter interessiert sind, gar nicht erst Vertreter dorthin entsenden. Aber selbst wenn sie es tun, ist dies noch keine Garantie dafür, dass später dort Maßnahmen auch in allen Bereichen umgesetzt werden, wie einzelne Beispiele aus der Fallstudie Südhessen zeigen.

### **8.3.3 Hat die Vulnerabilitätsanalyse dazu beigetragen, dass der Dialog mit anderen Institutionen gefördert wurde?**

Der Fokus der vorherigen Ausführungen lag weitgehend auf den in den Fallstudien erzielten Entwicklungen zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, die meist nur von einer am Prozess beteiligten Institution realisiert werden. Daher bezieht sich die dritte Leitfrage des Bewertungskriteriums „Anknüpfungspotenzial“ auf die Auswirkungen, die der gemeinsame Prozess der Akteursorientierten

---

Vulnerabilitätsanalyse auf den Dialog der Projektverantwortlichen mit den Akteuren, aber vor allem der Akteure untereinander hatte. Gerade Sektoren oder Akteursgruppen übergreifende Prozesse bieten eine gute Möglichkeit mit anderen Akteuren, mit denen ansonsten wenig oder kein Kontakt besteht, ins Gespräch zu kommen, die Auswirkungen des Klimawandels und ihre Folgen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu diskutieren, gemeinsame Synergien und Chancen aufzudecken und diese letztlich bei der gemeinsamen Umsetzung von Maßnahmen zu nutzen. Diese Leitfrage richtet sich erneut nur an die Akteure, die die Entwicklung des Dialogs mit anderen Akteuren und Institutionen durch die gemeinsame Arbeit im Zuge der Vulnerabilitätsanalysen beurteilen sollten. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei den Akteursgruppen zwischen denen häufig Nutzungskonflikte bestehen, welche sich auch im Rahmen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels widerspiegeln. Durch Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen besteht eine Chance zur Entwicklung weitergehender Kooperationen der verschiedenen beteiligten Akteursgruppen. Dies kann die Entwicklung von Akzeptanz unterstützen und zur Erzeugung von Handlungsbereitschaft beitragen. Die an die Akteure gestellte Frage lautete daher: „Hat der gemeinsame Dialog mit anderen Institutionen dazu geführt, dass man voneinander lernen konnte und künftig evtl. herauskristalisierte Synergien nutzt?“ Diese Leitfrage bezieht sich entsprechend auf das im Zielsystem für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse festgehaltene Unterziel 4.2 *„Durch einen sektorübergreifenden Diskurs Voraussetzungen für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen schaffen.“*

### **Westsachsen**

Die Leitfrage wurde von den in der Fallstudie Westsachsen interviewten Akteuren eher allgemein beantwortet. Die Antworten zeigen eine grundsätzlich bestehende Vernetzung in der Region. Akteur A betont, dass der Naturpark Dübener Heide als wichtige regionale Institution, die die Entwicklung im Raum Bad Dübén mit Hilfe der Ressource Natur voranbringen wolle, innerhalb der eigenen Teilregion anerkannt und somit gut vernetzt sei (vgl. Interview Akteur A - Westsachsen). Akteur B sieht in der Vernetzung und dem Austausch mit anderen Akteuren und Institutionen, auch sektorübergreifend, einen zentralen Aspekt. In diesem Zusammenhang besäßen die Planungsverbände eine wichtige Koordinationsfunktion (siehe Kapitel 3.2.2), welche er vom Planungsverband Westsachsen vorbildlich erfüllt sieht. Aus seiner Sicht sei es ein ganz wichtiger Schritt gewesen, das Thema Klimawandel und Klimaanpassung auf diese Art und Weise zu institutionalisieren. Man könne hier entsprechend attestieren, dass es durch den gemeinsamen Prozess in diesem institutionsübergreifenden Kommunikationsbereich Fortschritte gegeben habe (vgl. Interview Akteur B - Westsachsen). Akteurin C weist darauf hin, dass es im Raum Leipzig bereits im Vorfeld des Klimaanpassungsprozesses einige Netzwerke gegeben habe. Dies hätte den Einstieg in den Prozess und das Thema Klimawandel deutlich vereinfacht. Alle anderen beteiligten Bereiche, egal ob Forstwirtschaft, Landwirtschaft oder Wasser, hätten einen entsprechenden landschaftsplanerischen Bezug, daher habe man immer schon eng zusammengearbeitet und tue es auch im Nachgang zum MORO weiterhin. Für sie als Planerin sei eine Zusammenarbeit selbstverständlich (vgl. Interview Akteurin C - Westsachsen).

Wie die Aussagen für Westsachsen zeigen, sind die Institutionen dort offenbar sehr gut miteinander vernetzt und kooperieren auch sektorübergreifend miteinander. Dies ist innerhalb von Planungsregionen aber auch Kommunen nicht ungewöhnlich. Viele Akteure kennen sich untereinander, weil

---

sie in vielen Prozessen aufeinandertreffen und sich entsprechend immer wieder abstimmen müssen. Dadurch entstehen Netzwerke, von denen ein Klimaanpassungsprozess profitieren kann, weil sie den Einstieg in den Prozess beschleunigen. Diesen Aspekt hat man sich, wie die Vertreterin der Projektleitung schon an anderer Stelle sagte, für die Fallstudie Westsachsen bewusst zu Nutze gemacht. Entsprechend begrüßten es die Akteure, die bestehenden Beziehungen auch für eine integrierte Betrachtung der Folgen des Klimawandels zu nutzen und das Thema somit zu institutionalisieren. Nur über den gemeinsamen Austausch zu evtl. auch konträren Punkten ist es möglich zu abgestimmten Ergebnissen zu gelangen, die die Interessen möglichst vieler Akteure vereinen. Daher sehen die Akteure es als wichtig an, dies auch im Zuge des Klimawandels zu tun und sich über Betroffenheiten, Strategien zum Umgang und die Vermeidung von Konflikten auszutauschen. In diesem Zusammenhang sieht Akteur B eine sehr wichtige Koordinierungsfunktion bei der Raumordnung bzw. den Planungsverbänden als Initiator und Leitung des Prozesses. Die Aussagen von Akteur A zeigen, dass der Naturpark als Träger öffentlicher Belange in die regionalen und kommunalen Abstimmungsprozesse eingebunden ist. Vor allem kann der Naturpark auch als Gebietseinheit angesehen werden, dessen Verwaltung die regionale Entwicklung der Teilregion im Blick hat und fördern möchte. In diesem Zusammenhang ist es wichtig sich auch mit den Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen.

Es bleibt daher festzuhalten, dass durch den Prozess in der Fallstudie Westsachsen keine völlig neuen Strukturen und Netzwerke geschaffen wurden. Dies war aufgrund der zahlreichen anderen Prozesse, aus denen sich die verschiedenen Akteure bereits kannten, nicht notwendig. Vielmehr war es ein Vorteil bereits bestehende Strukturen aufgreifen zu können und sich in einem durchaus bekannten Ambiente mit den Folgen des Klimawandels für die Region zu beschäftigen. Dabei dürfte es bei den Workshops der Expertenrunde im Zuge der regionalen Vulnerabilitätsanalyse noch die meisten sich unbekannten Akteure gegeben haben, da die Region Westsachsen entsprechend groß ist. Hier dürfte auch die Interdisziplinarität innerhalb des Prozesses entsprechend am ausgeprägtesten gewesen sein. Dabei bestand die Möglichkeit neue Kontakte zu knüpfen und evtl. darüber Kooperationen zu initiieren, oder zumindest den Dialog bilateral fortzuführen. Bei der thematischen und räumlichen Verdichtung des Prozesses in den Fokusgebieten waren dagegen wieder die üblichen kleineren Netzwerke, sprich Akteure die sich häufig gegenüber sitzen, unter sich. Die dadurch herrschende Vertrautheit dürfte sowohl zur Erreichung der gemeinsamen Ergebnisse beigetragen, als vermutlich auch die Handlungsbereitschaft zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen gefördert haben. Allerdings wurde mit den sektoral geprägten Fokusgebietsbetrachtungen wie dem Colditzer Forst vermutlich nicht gerade die Interdisziplinarität gefördert. Insgesamt lässt sich jedoch festhalten, dass die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse in Westsachsen dazu beigetragen hat, den ohnehin bereits bestehenden Dialog der Akteure und Institutionen untereinander weiter zu fördern und thematisch auszubauen und dabei sicherlich auch neue Konstellationen zu schaffen. Damit ist das Unterziel 4.2 als erfüllt anzusehen, auch wenn ein grundsätzlicher Dialog in anderen Bereichen bereits bestand und üblich sein dürfte.

## **Jena**

Die Antwort des in der Fallstudie Jena interviewten Akteurs auf diese Leitfrage zeigt erneut die Schwächen der dortigen Betroffenheitsanalyse in Bezug auf Akteursbindung und Nachhaltigkeit des Prozesses. Er stellt fest, dass sich aus dem Prozess heraus keine Kooperation mit anderen am Projekt



---

beteiligten Institutionen ergeben habe. Er resümiert, dass die Forstwirtschaft häufig enge Verbindungen und daher Kooperationen mit der Landwirtschaft und dem Naturschutz eingehe. Hier sind aus seiner Sicht entsprechende Kooperationen bzw. gemeinsame Maßnahmen im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels möglich. Positiv am Austausch in den Klimatischen sei gewesen, dass unterschiedliche Akteure miteinander ins Gespräch gekommen seien. Dies habe die grundsätzliche Möglichkeit eröffnet, bestimmte Meinungen auszutauschen und anhand der Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse ansatzweise in Einklang zu bringen. Um gemeinsame Maßnahmen zu realisieren, bedürfe es aber eines weitergehenden Dialoges, den er entsprechend in Jena vermisste und der sich auch im Nachgang des Projektes offenbar nicht entwickelt hat. Es gäbe zwar immer wieder einzelne Ansätze, aber gerade in solch einem Zusammenhang sei eine gewisse Kontinuität wichtig, um den Dialog aufrecht zu erhalten. Häufig verstehe man den anderen nicht direkt oder man komme aufgrund unterschiedlicher Prioritäten, auf die viele Akteure beharren würden, nicht auf einen gemeinsamen Nenner, obwohl eigentlich alle das gleiche Ziel hätten und von den gleichen Klimawirkungen betroffen seien. Um sich hier besser abstimmen zu können, bedürfe es mehr Zeit im Rahmen eines solchen Prozesses. Diesbezüglich bedürfe es auch einer stärkeren Koordination des Prozesses. Es reiche nicht aus, wenn jeder mit den erarbeiteten Unterlagen in sein Büro zurückkehre und nur im eigenen Bereich Maßnahmen oder weitere Schritte veranlasse. Er plädiert daher für mehr gemeinsame Abstimmung der ausgearbeiteten Maßnahmen. Es sei zudem nötig, die Akteure durch stetige Aktionen und Steuerung immer wieder an einen gemeinsamen Tisch und dabei die verschiedenen Kenntnisstände in Einklang zu bringen und jeweils aktuellste Erkenntnisse gemeinsam zu diskutieren, um den Prozess nachhaltig zu gestalten (vgl. Interview Akteur Jena).

Wie die Aussagen des Akteurs zeigen, fanden im Rahmen der Betroffenheitsanalyse keine integrierten, über die Handlungsfelder hinausgehenden Veranstaltungen statt, in denen die Akteure die Möglichkeit gehabt hätten sektorübergreifend zu diskutieren. Hinzu kommt, dass es mit einer einzigen sektoralen Veranstaltung, in der die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse vorgestellt und diskutiert wurden, um daraufhin direkt mögliche Anpassungsmaßnahmen abzuleiten, kaum möglich sein dürfte, einen Dialog soweit zu bringen, dass er tragfähig ist. Dies ist in den anderen Fallstudien durchaus gelungen, weil man sich hier, trotz teilweise gleicher Rahmenbedingungen, die Zeit zur ausgeprägten Beteiligung der Akteure genommen hat. Wie der Leiter der Forstabteilung richtig anmerkt, bedarf es zunächst einer Findungsphase, in der alle Beteiligten lernen die gleiche Sprache zu sprechen. In der man sich austauscht, um zu schauen, wer welchen Standpunkt vertritt, wer welche Bedürfnisse und Restriktionen hat und wer von welcher Klimawirkung wie betroffen ist. Erst daraufhin ist es erfolgsversprechend eine gemeinsame Strategie zur Anpassung zu entwickeln, die im Nachgang auch Schritt für Schritt umgesetzt werden kann. Dies war mit dem Prozess, wie er in Jena durchgeführt wurde, nicht möglich. Daher gibt es in Jena, anders als in den anderen Fallstudien, nur wenige Verstetigungstendenzen, die es verhindern würden, dass jeder Akteur nur in seinem eigenen kleinen Bereich die Klimaanpassung vorantreibt. Auch wenn es mit kleineren Initiativen und den Anwenderworkshops zum JELKA-Tool durchaus scheinbar erfolgreiche Ideen für die Verstetigung des Prozesses in Jena gibt, so lässt sich diese ohne eine tiefergehende und nachhaltige Einbindung der Akteure kaum dauerhaft erreichen. Aus diesem Grund konnten im Laufe des Prozesses auch keine Kümmerer identifiziert werden, die von sich aus in der Lage wären den Prozess sektorübergreifend oder zumindest innerhalb der Sektoren fortzuführen und Anpassungsmaßnah-

---

men voranzutreiben. Dennoch sind die Akteure an dieser Stelle auch selbst gefordert Verantwortung zu übernehmen.

Für diese Leitfrage bleibt festzuhalten, dass die Vorgehensweise in der Fallstudie Jena nicht dazu beigetragen hat den Dialog der Akteure und Institutionen in Bezug auf die Klimaanpassung voranzutreiben und nachhaltig zu fördern. Dazu war die Akteursbeteiligung nicht tiefgreifend genug. Daher war es nicht möglich über den gemeinsamen Prozess Kümmerer zu identifizieren, die in der Lage oder gewillt wären, das Heft des Handelns in die Hand zu nehmen und Eigeninitiative zu ergreifen. Offenbar gibt es in Jena, anders als z.B. in Westsachsen, keine ausgeprägte Basis, auf der die Akteure in anderen Zusammenhängen regelmäßig miteinander in Kontakt stehen. Hinzukommend wird auch die Koordinationsfunktion der Stadtverwaltung nicht so wahrgenommen, wie dies nötig wäre, um den Prozess entsprechend zu verstetigen. Daher konnte das Unterziel 4.2 in der Fallstudie Jena nicht erfüllt werden.

### **Syke**

Die Aussagen der Akteure der Fallstudie Syke zeigen, dass es dort, ähnlich wie in Westsachsen, bestehende Netzwerke gab, auf denen der Prozess der Klimaanpassung entsprechend aufgebaut werden konnte. So berichtet Akteur A, dass es zwischen den Bereichen Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Forst schon immer eine gute Zusammenarbeit in Syke gegeben habe. Dies sei kein Ergebnis des Projektes. Dazu habe die Struktur des Hache-Hombach-Verbandes einen wichtigen Beitrag geleistet. Die Mitglieder des Verbandes seien die Flächeneigentümer entlang der Gewässer. Dies seien neben den angrenzenden Landwirten, der Forst und auch die Stadt Syke. Die Mitgliederstruktur spiegle sich entsprechend in den Verbandsgremien wider, wodurch man automatisch über die sektoralen Grenzen hinweg miteinander ins Gespräch komme und gemeinsame Lösungen zur Gewässerbewirtschaftung abstimmen müsse. Durch die gemeinsame Verbandsarbeit habe man verstanden, dass man nur gemeinsam etwas erreichen könne, dafür müssten alle an einem Strang ziehen und das tue man daher weitestgehend (vgl. Interview Akteur A - Syke). Akteur B, als Landwirt und Waldbesitzer selber Mitglied des Gewässerverbandes, stimmt diesen Ausführungen zu. Insgesamt arbeite man mit der Wasserwirtschaft immer gut zusammen. Er führt dies aber auch auf die handelnden Personen zurück. Wenn man sich auf persönlicher Ebene verstehe, bedeute das sehr viel. Für ihn sei auch die Frage wichtig, wie auf Veränderungen reagiert werde - versuche man sich anzupassen, oder schiebe man die Verantwortung dafür an andere weiter. Seine Befürchtung, dass man sich in den gemeinsamen Klimatischrunden in Syke gegenseitig die Schuld für Probleme am Gewässer gäbe, habe sich nicht bewahrheitet. Allen Beteiligten sei klar gewesen oder im Zuge des Projektes geworden, dass man an gewisse Zwänge gebunden sei und somit Kompromisse im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels eingehen müsse (vgl. Interview Akteur B - Syke). Akteur C würde sich dagegen wünschen, dass der gemeinsame Prozess in Syke zu weiteren Kooperationen mit anderen Institutionen führe. Aus seiner Sicht gibt es zumindest mit der Stadt Syke bereits gute Ansätze zu einer weitergehenden Zusammenarbeit z.B. in Bezug auf Anpflanzungen und die Ausweitung grüner Strukturen. Ansonsten sieht er eher die bestehenden Zeithorizonte als Hindernis für gemeinsame Aktivitäten. Die Tatsache, dass die Landwirtschaft anderen zeitlichen Restriktionen unterworfen sei, mache eine gezielte Kooperation in Bezug auf Maßnahmen nicht einfach. Dennoch könne er sich gut vorstellen vor dem Hintergrund des Projektes in Syke zukünftig zusam-

---

men mit anderen Institutionen gemeinsame Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Wie die Ausführungen der an der Fallstudie Syke beteiligten Akteure zeigen, war eine größere Findungsphase zu Beginn des Projektes nicht erforderlich, da bereits auf einem aktiven Netzwerk aufgebaut werden konnte. Über den gemeinsamen Prozess war es somit möglich, die bestehenden Kooperationen in Syke auf das Thema Klimawandel auszuweiten und somit weiterzuentwickeln. Die daraus resultierenden Aktivitäten sind jedoch immer von den verschiedenen Planungshorizonten der potenziell kooperierenden Institutionen abhängig, wie sich an den Aussagen von Akteur C erkennen lässt. Daher bieten sich aus Sicht der Forstwirtschaft zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Gelegenheiten zur kooperativen Umsetzung von größeren Anpassungsmaßnahmen. Kleinere Kooperationsmaßnahmen wurden aber auch hier bereits umgesetzt. Da sich Akteur C aufbauend auf dem gemeinsamen Austausch mit den anderen Akteuren und Institutionen eine weitergehende Kooperation sehr gut vorstellen kann, ist dies ein Indiz für den Erfolg des Prozesses an dieser Stelle und eine entsprechende Handlungsbereitschaft auch in diesem Punkt festzustellen.

Ansonsten waren die mit der Leitfrage erwarteten Effekte überwiegend schon vor dem Projekt vorhanden. Syke hat eine recht übersichtliche Akteursstruktur. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die meisten Akteure untereinander kennen. Durch den Hache-Hombach-Verband kommt hinzu, dass viele Akteure darin institutionsübergreifend organisiert sind, was genau zu der Konsequenz führt, die mit der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse erreicht werden soll. Darüber hinaus dürften auch die nicht in diesem Verband mitorganisierten Akteure Kontakte zu den anderen Syker Akteuren pflegen. Wie man beispielsweise an Akteur B sehen kann sind viele Bürger Sykes gleichzeitig in mehreren Organisationen aktiv, so dass vermutlich fast jeder jeden kennt. Diese Strukturen finden sich überwiegend in kleinen und mittleren ländlichen Kommunen. Das zeigen im Grunde auch die Kommunen in Südhessen.

Die aufgrund der bestehenden Basis gute und konstruktive Gesprächsatmosphäre konnte in den Klimaanpassungsprozess überführt und somit thematisch erweitert werden. Das kam dem Prozess in Syke sehr zu Gute. Man ist gewillt Kompromisse zu schließen, damit jeder von den Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel profitieren kann. Die Akteure berichten entsprechend von einer sachlichen Gesprächsatmosphäre. Die Verbindung vieler Akteure über den Hache-Hombach-Verband oder über andere Gruppierungen sollte zudem die Umsetzung von gemeinsamen Anpassungsmaßnahmen zusätzlich erleichtern. Von daher ist das Unterziel 4.2 für die Fallstudie Syke, einerseits aufgrund der guten in Syke bestehenden Basis, als auch aufgrund der sehr auf die gemeinsame Kommunikation ausgelegten Vorgehensweise innerhalb des betrachteten Prozesses, als erfüllt einzustufen.

## **Südhessen**

Die Antworten der in der Fallstudie Südhessen befragten Akteure zu dieser Leitfrage zeigen sehr deutlich die unterschiedlichen Perspektiven, die die verschiedenen Institutionen auf solch einen Prozess haben. Dies konnte bereits auch in den Fallstudien Syke oder Westsachsen aus den unterschiedlichen Antworten herausgehört werden. Je nach fachlicher Ausrichtung oder institutionellem Hintergrund fallen die Antworten daher hier differenziert, aber dennoch überwiegend positiv aus. Einige der Akteure von Kreis- oder Gemeindeebene bejahen die Frage deutlich. Daraus lässt sich

---

schlussfolgern, dass für diese behandelten Ebenen der gemeinsame Prozess und vor allem der fach- und sektorenübergreifende Dialog durchaus eine Bereicherung darstellte. Andere Akteure äußern sich durchaus skeptischer. Der Vertreter der unteren Naturschutzbehörde sah für den Naturschutz recht wenig Anknüpfungspotenzial mit anderen Akteuren. Dies liege vor allem daran, dass die meisten anderen Akteure sich auf Fragestellungen zur Sicherung der Lebensgewohnheiten, oder der land- oder forstwirtschaftlichen Anbaumöglichkeiten beziehen würden. Die Vertreterin der Stadt Groß-Umstadt findet die Nutzung von Synergien auf kommunaler Ebene recht schwierig. Dazu seien die verschiedenen Fachinstitutionen geeigneter, da diese besser thematisch verknüpfen könnten. Auch der Vertreter der Gemeinde Roßdorf sieht, abgesehen von Absprachen mit der Nachbargemeinde Groß-Zimmern im Zuge der Renaturierung eines Baches, keine nennenswerte Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden. Dagegen habe sich jedoch die Zusammenarbeit mit den Wasserverbänden, den Genehmigungsbehörden und auch den beteiligten Ingenieurbüros sowohl durch den Prozess in Südhessen als auch im Zuge der Umsetzung von Maßnahmen deutlich verbessert. Die Vertreter des Gewässerverbandes, des RP Darmstadt und des Regionalmanagements fanden es hilfreich durch den gemeinsamen Prozess die Sichtweise anderer Institutionen kennenzulernen. Man habe einen Einblick in weitere Bereiche erhalten, wodurch auch Zusammenhänge mit dem eigenen Thema und Wirkungsbereich deutlich geworden seien. Dagegen beklagt der beteiligte Landschaftsplaner, der im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi nicht beteiligt war, einen im Nachgang fehlenden permanenten Anschub. Dies führe dazu, dass man sich wieder aus den Augen verliere und jeder maximal in seinem eigenen Bereich handle, nicht aber ressortübergreifend (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

In diesen Aussagen spiegelt sich die Breite an unterschiedlichen Ebenen und Institutionen, die in der Fallstudie Südhessen eingebunden wurden, wider. Gerade die Fachakteure, die entsprechend auf der übergeordneten Ebene agieren, empfanden den Austausch mit den anderen Akteuren und Institutionen vielfach als klare Bereicherung. Hier dürfte der gegenseitige Austausch und die Diskussion entsprechend nachhaltig gewirkt haben. An manchen Stellen konnten zudem Kooperationen und gemeinsame Maßnahmen aus dem Prozess abgeleitet werden. Der Naturschutz wurde in der Fallstudie Südhessen eher am Rande betrachtet, weshalb der Prozess für den Vertreter der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Darmstadt-Dieburg, der als Experte für die Fallstudie Südhessen sehr wichtig war, keinen größeren Mehrwert gehabt zu haben scheint. Auffällig ist die Rückmeldung aus einigen beteiligten Kommunen, dass es zwar mit den verschiedenen Fachbehörden zu einem verstärkten Dialog gekommen sei, nicht aber gemeindeübergreifend. Dies erscheint von daher verwunderlich, da gerade im interkommunalen Austausch eine große Chance besteht sich über die gleichen Betroffenheiten und den jeweiligen Umgang damit zu verständigen und so voneinander zu lernen, bzw. von gemeinsamen Vorgehensweisen zu profitieren. Dies wurde innerhalb des Prozesses auch entsprechend angestrebt und im Rahmen des zweiten Teilprojektes KLA-DaDi umgesetzt. Da viele andere Kommunalvertreter dies offenbar auch anders sehen, kann es sich hierbei aber um Einzeleinschätzungen handeln. Hinzu kommt, dass gerade Kommunen bzw. z.B. die Planungsämter ihre Koordinierungsfunktion wahrnehmen und zumindest innerhalb einer Kommune einen Anpassungsprozess organisieren könnten, wie die Fallstudien Syke und Jena beweisen. Ein Problem, welches am Rande erwähnt wurde, aber auch in den anderen Fallstudien ein Thema in diesem Zusammenhang war, ist die fehlende Verstetigung des Prozesses. Dem wurde in Südhessen

---

zumindest auf Verwaltungsebene mit dem zweiten Teilprojekte KLA-DaDi versucht entgegenzuwirken.

Zusammenfassend lässt sich für die Fallstudie Südhessen sagen, dass hier durchaus ein positiver Effekt durch den gemeinsamen Prozess zu verzeichnen ist, der den Dialog zwischen vielen Akteuren fachübergreifend weiterentwickelt hat und auch entsprechend anerkannt wird. Allerdings hängt dabei vieles von den jeweils handelnden Personen ab, wie auch an anderer Stelle bereits festgestellt wurde. Können die zentralen Akteure, die entsprechend etwas für die Klimaanpassung bewirken können, nachhaltig an den Prozess gebunden werden, dann bestehen gute Chancen den begonnenen Dialog und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels voranzutreiben. Letztlich sind die Akteure und Institutionen für den Fortgang des Prozesses, sowohl inner- als interinstitutionell selbst verantwortlich. Mit der Vorgehensweise in der Fallstudie Südhessen und der integrierten Betrachtungsweise wurde ein grundsätzlich funktionierender und den Dialog zwischen den Institutionen fördernder Ansatz entwickelt. Daher lässt sich auch für die Basisstudie Südhessen festhalten, dass das Unterziel 4.2 erfüllt wurde.

### **Zusammenfassung**

Wie die Ausführungen zu dieser Leitfrage zeigen, bestehen bereits viele Erfahrungen mit kooperativen, über einzelne Sektoren hinausgehenden Prozessen. Viele Akteure arbeiten sowohl in informellen, wie formellen Prozessen zusammen und die Mehrheit der Akteure kennt sich untereinander. Die thematische Ausweitung auf den Prozess der Klimaanpassung wurde entsprechend begrüßt. In drei der vier Fallstudien konnte diese Ausweitung, insbesondere auf den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse gut übertragen werden. Die Stadt Syke profitierte dabei von ihrer vergleichsweise geringen Größe und die damit grundsätzlich gute Vernetzung der dortigen Akteure. Insbesondere über den Hache-Hombach-Verband war es möglich auf einem bestehenden Netzwerk aufzubauen. In Westsachsen wurden ebenfalls verschiedene bestehende Netzwerke genutzt. Diese bildeten auf gesamtregionaler Ebene ein großes Netzwerk bevor in den Fokusgebietsbetrachtungen überwiegend die bereits bestehenden, teilweise eher sektoralen, Teilnetzwerke erneut zusammenarbeiteten. Auch in Südhessen gab es diesen Vorteil, da hier das im Basisprojekt KLARA-Net aufgebaute Netzwerk genutzt und weiterentwickelt werden konnte. Ein weiterer Vorteil der Fallstudie Südhessen war die Tatsache, dass die gesamte Analyse integriert und von den Klimawirkungen ausgehend stattfand. So verzichtete man im Gegensatz zu allen anderen Fallstudien auf sektorale Betrachtungen und brachte zu jeder Klimawirkung die relevanten Institutionen sektorübergreifend an einen Tisch. Dadurch wurde der Dialog der Akteure untereinander erheblich ausgeweitet. Lediglich in Jena scheint dies nicht gelungen zu sein, da die in den Voruntersuchungen aufgebauten Strukturen scheinbar nicht in den hier betrachteten Hauptprozess überführt werden konnten, oder eher verwaltungsintern bestanden.

Bereits im Vorfeld bestehende Netzwerke bilden demnach eine sehr gute Grundlage für einen Klimaanpassungsprozess. Es ist aber auch mit einer integrierten, sektorübergreifenden Vorgehensweise möglich ein funktionierendes Netzwerk neu aufzubauen. Dazu bedarf es aber entsprechender Zeit und Beteiligungsformen für diesen Prozess. Wie in Kapitel 3.2.2 aufgezeigt kommt der räumlichen Planung bei der Organisation solcher Prozesse eine zentrale Rolle zu.

---

Im Zuge der Verstetigung der Klimaanpassungsprozesse zeigt sich, wie tragfähig die durch den Prozess geschaffenen Strukturen sind. Geführte Prozesse, wie die hier betrachteten, können nur als Anschlag für den weiteren Fortgang der Klimaanpassung gesehen werden. Sobald die Förderung ausläuft, ist es wichtig, dass bis dahin Strukturen geschaffen wurden, die sich selbst und den Prozess weitertragen. Sobald es an die Umsetzung von Maßnahmen oder einfach die Aufrechterhaltung des Netzwerkes geht, neigen viele beteiligte Akteure und Institutionen dazu sich wieder in ihren eigenen Bereich zurückzuziehen, wodurch die fachübergreifende Kooperation mit anderen Akteuren und Institutionen leidet. Auch an dieser Stelle spielen daher die bereits mehrfach erwähnten Kümmerer eine wichtige Rolle. Diese können nicht nur dafür sorgen, dass überhaupt Maßnahmen eigenverantwortlich umgesetzt werden, sondern auch, dass die während des Projektes aufgebauten Strukturen und Diskussionen weitergeführt und somit verstetigt werden. Die Verantwortung für die Verstetigung liegt hier demnach gleichermaßen sowohl bei den Projektverantwortlichen als auch bei den Akteuren.

Die Erkenntnisse aus den vier Fallstudien zeigen an dieser Stelle, dass es zwar in allen Fallstudien Verstetigungsansätze gibt, die nicht nur von den Projektverantwortlichen ausgehen, die aber dennoch weitgehend im sektoralen Bereich bleiben. In Westsachsen lebt die Verstetigung auf gesamtregionaler Ebene vom Bezug zur formellen Regionalplanung mit der Fortschreibung des Regionalplanes, welche entsprechend integriert stattfindet. Ansonsten wird in den Fokusgebieten eher sektoral am Thema Klimaanpassung weitergearbeitet. In Jena sind zwar von Seiten der Stadtverwaltung Bemühungen zur Verstetigung des Gesamtprozesses auszumachen, ob damit aber die unterschiedlichen Institutionen außerhalb der Stadtverwaltung erreicht werden, ist fraglich, da offensichtlich keine Bindung dieser Akteure an den Prozess stattgefunden hat. Auch eine Bindung der Stadtteilverantwortlichen an den Prozess lässt sich nicht belegen. Darüber hinausgehende Kooperationen zwischen den einzelnen Fachinstitutionen scheint es in Jena nicht zu geben. Die Stadtverwaltung der Stadt Syke als prozessverantwortliche Institution versucht nach und nach Maßnahmen, die sich in ihrem Verantwortungsbereich befinden umzusetzen, wobei auch andere Institutionen wie z.B. die Forstverwaltung beteiligt werden. Darüber hinaus werden auch in Syke verschiedene weitere Anpassungsmaßnahmen, überwiegend sektoral, umgesetzt. In Südhessen konnte über den Landkreis Darmstadt-Dieburg eine Verstetigung des begonnenen Prozesses erreicht werden. Zudem werden auf sektoraler Ebene, wie auch auf kommunaler Ebene Anpassungsmaßnahmen umgesetzt. Auch die Kooperationen zwischen den Kommunen und den Fachinstitutionen konnten durch den gemeinsamen Prozess gestärkt werden. Zwischen den Kommunen verbleiben die Absprachen aber offenbar im Bereich des absolut Nötigen, so dass hier keine weitergehenden Zusammenarbeiten ausgemacht werden konnten. Das könnte daran liegen, dass es zwar bei den Kommunen durchaus eine gleiche Art von Betroffenheit gegenüber den Folgen des Klimawandels gibt, aber kein Zwang zur Zusammenarbeit besteht und vordergründig keine win-win-Situationen ausgemacht werden, welche scheinbar am ehesten noch im Hochwasserschutz gesehen werden. Dabei gäbe es trotz individueller Situationen vor Ort sicherlich viele Maßnahmen, zu denen man sich auch darüber hinaus austauschen und voneinander lernen könnte.

Insgesamt konnte anhand der unterschiedlichen Prozesse festgestellt werden, dass es durchaus ein gewisses Verständnis der Akteure für ihre gegenseitigen Belange gab und daher sonst bestehende Konflikte einzelner Akteursgruppen nicht wirklich zu Tage traten. Dies spricht dafür gegenseitiges

---

Verständnis durch sektorübergreifende Kommunikation zu erzeugen, die Akteure miteinander ins Gespräch zu bringen und darüber Synergien aufzuzeigen. In Westsachsen trat diese Problematik kaum zu Tage, weil es auf gesamtregionaler Ebene nur wenige Möglichkeiten gab konkret ins Detail zu gehen und die Fokusgebietsbetrachtungen eher sektoral stattfanden. In Südhessen wurden die Konflikte vor allem im Rahmen der auf die Vulnerabilitätsanalyse folgenden thematischen Sitzungen besprochen. Auch hier liefen die Diskussionen sehr sachlich ab. Zudem gibt es in Südhessen die Arbeitsgruppe Gewässerschutz und Landwirtschaft (AGGL)<sup>69</sup>, die hier vermittelnd tätig ist. Der Stadt Syke kam erneut der sehr überschaubare Akteurskreis, in dem fast jeder jeden kennt, und die dadurch bereits enge Kooperation der Akteure in vielen anderen Bereichen entgegen. Von den dortigen Akteuren wurde diese Situation sehr begrüßt. Dies ist ein großer Vorteil von Klimaanpassungsprozessen auf räumlich kleiner Ebene gegenüber denen in größeren, regional geprägten Untersuchungsräumen. Allerdings besteht gerade auch in Fallstudien wie Syke und bedingt auch Jena die Gefahr, dass die dortigen Strukturen zu sehr „eingefahren“ sind und daher nur noch wenige neue Impulse von diesen ausgehen, wenn man sich nicht über Gemeindegrenzen hinweg austauscht. In Syke wurde diesem Aspekt durch die Einbindung der Nachbargemeinden über den Klimabeirat zumindest bedingt entgegengewirkt. Hier liegt der Vorteil von regionalen Betrachtungen, in denen sich vorher nicht alle Akteure untereinander kennen und regelmäßig zusammenarbeiten. Dabei besteht, trotz längerer Findungsphasen zu Beginn, die Möglichkeit stärker über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen, neue Kontakte zu knüpfen, andere Denkweisen kennenzulernen und Synergien im Umgang mit den Folgen des Klimawandels stärker zu nutzen und vor allem gegenseitig voneinander zu lernen. Wie die Fallstudien Westsachsen und Südhessen zeigen, besteht im weiteren Verlauf dann immer noch die Möglichkeit den Betrachtungswinkel entsprechend zu verringern, um gezielter im kleineren Kreis an gemeinsamen Ergebnissen zu arbeiten.

Abschließend lässt sich für das Bewertungskriterium „Anknüpfungspotenzial“ festhalten, dass bei den Klimafolgeanalysen in Westsachsen, Syke und Südhessen von einem Anknüpfungspotenzial des Prozesses ausgegangen werden kann. In Jena dagegen ist das Anknüpfungspotenzial des dortigen Prozesses vor dem Hintergrund des Zielsystems der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse allenfalls bedingt vorhanden. Zudem konnte hier ein sektorübergreifender Dialog nicht wirklich festgestellt werden. Das Unterziel 4.3 wurde in den Fallstudien Westsachsen, Jena und Südhessen nur als bedingt erfüllt bewertet. Das ist vor allem auf die Tatsache zurückzuführen, dass eine frühzeitige Anpassung von vielen Akteuren oder Institutionen häufig nur bei bereits zu fühlender Betroffenheit als notwendig erachtet wird.

## **8.4 Abschließende Gesamtbewertung der Fallstudien**

Nachdem in den vorherigen Abschnitten anhand der verschiedenen Bewertungskriterien aufgezeigt werden konnte, inwieweit die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse durch die unterschiedlichen Vorgehensweise der vier Fallstudien erfüllt wurden, wird nachfolgend eine abschließende Gesamtbewertung vorgenommen. An dessen Ende wird in einem Fazit für jede Fallstudie herausgearbeitet, ob die einzelnen hier betrachteten Klimafolgeanalysen als Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen angesehen werden können. Dazu werden zunächst die Gesamteinschätzun-

---

<sup>69</sup> Für weitere Informationen siehe [aggl-otzberg.de](http://aggl-otzberg.de)

---

gen der interviewten Projektbeteiligten herangezogen. Zudem werden die im Zuge des Fallstudienvergleichs in Kapitel 7.1 aufgeworfenen Fragen vor dem Hintergrund aller bestehenden Erkenntnisse bewertet.

#### **8.4.1 Projekterfolg aus Sicht der Beteiligten**

Zum Ende der geführten Interviews wurden sowohl die Projektverantwortlichen als auch die Akteure der einzelnen Fallstudien nach ihrer Gesamtbewertung des jeweiligen Prozesses befragt. Neben den positiven Gesichtspunkten sollen dabei auch Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge aus Sicht der Beteiligten angeführt werden. Gesonderte Aufmerksamkeit gilt dabei nochmals der Akteursbeteiligung.

##### **Westsachsen**

Die Befragten der Fallstudie Westsachsen äußern sich in der Gesamteinschätzung des Prozesses durchweg positiv. Das ist ein Hinweis darauf, dass die Akteursbeteiligung, aber auch die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseelementen einen Nutzen für den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse hatte.

Aus Sicht der Projektverantwortlichen hatte die Akteursbeteiligung in unterschiedlicher Hinsicht positive Effekte auf den Prozess. Während für den formellen Teil des Projektes auf gesamtregionaler Ebene vor allem die durchgeführte GIS-Analyse von Bedeutung war, hatte die Akteursbeteiligung hauptsächlich positive Effekte für den informellen Teil der Regionalplanung. Sie wird hier von der Vertreterin der Projektleitung als unverzichtbar angesehen. Sie betont, dass durch die Einbindung der Akteure einerseits die bestehenden Netzwerkbeziehungen vertieft und dadurch die Zusammenarbeit mit den Akteuren aus der Region gefestigt werden konnte. Das habe auch zu einem besseren Verständnis der Belange und Bedürfnisse der Akteure bei den Projektverantwortlichen geführt. Zudem seien mit den Akteuren und unter den Akteuren neue Kooperationen entstanden. Andererseits wird von der Vertreterin der Projektleitung hervorgehoben, dass sich der regionale Planungsverband durch den gemeinsamen Prozess in der Region präsentieren und positionieren konnte, wodurch er heute besser wahrgenommen werde. Dies sei entsprechend gut für das Selbstverständnis des Planungsverbandes gewesen. Des Weiteren habe man neue Einsichten zu den Befindlichkeiten innerhalb der Region und der verschiedenen Akteursgruppen erhalten. Mit den Ergebnissen zeigt sie sich grundsätzlich zufrieden. Sie sieht kein Verbesserungspotenzial in Bezug auf die angewandte Methodik. Insgesamt würde sie aber mehr zeitliche und finanzielle Ressourcen für solchen einen Prozess befürworten (vgl. Interview Projektleitung Westsachsen). Auch die Vertreterin der Forschungsassistenten beurteilt den Prozess ebenfalls sehr positiv. Aus wissenschaftlicher Sicht habe man einen auf einer GIS-Analyse basierenden Analysegrundstock geschaffen, der auch in anderen Regionen entsprechend angepasst anwendbar sei. Wie sich in anderen Regionen damit gezeigt habe, sei der Erfolg des Prozesses jedoch immer von der entsprechenden Datenlage und den Möglichkeiten der Akteursbeteiligung abhängig, die sie für Westsachsen als sehr gut einschätzt. Aus ihrer Sicht sei die Akteursbeteiligung mit den gegebenen Rahmenbedingungen kaum intensiver möglich. Zudem lobt sie das in Westsachsen vorab bestehende Akteursnetzwerk, welches entsprechend genutzt werden konnte. Sie glaubt nicht, dass der Prozess in dieser Form mit den zeitlichen und finanziellen Rahmenbedingungen zu wiederholen sei und würde sich ebenfalls Verbesserungen in diesem Seg-



---

ment für eine Wiederholung wünschen. Darüber hinaus sieht auch sie keinen methodischen Verbesserungsbedarf (vgl. Interview Forschungsassistenz Westsachsen).

Auch die Akteure sind mit ihrer Einbindung in den Prozess durchaus zufrieden. Akteur B wüsste nicht wie der gemeinsame Prozess in diesem Rahmen noch besser gestaltet werden sollte und teilt damit die Meinung der Projektverantwortlichen, dass die Methodik für die bestehenden Rahmenbedingungen ausgereizt wurde. Er war sich bewusst, dass bestimmte Zusammenhänge wie der Klimawandel einer integrierten Betrachtung bedürfen und findet, dass dies in Westsachsen gut umgesetzt wurde (vgl. Interview Akteur B – Westsachsen). Akteurin C fand den Prozess insgesamt sehr positiv und würde sich eine entsprechende Verstetigung wünschen. Sie regt an den Prozess in regelmäßigen Abständen wieder aufzunehmen, um dabei die jeweils neuesten Erkenntnissen zu Klimaprognosen, Folgen und Betroffenheiten zu thematisieren (vgl. Interview Akteurin C – Westsachsen). Auch Akteur A zeigt sich durchaus mit dem Prozess in Westsachsen zufrieden. Er würde sich aber wünschen, dass von vornherein, insbesondere auf gesamtregionaler Ebene, im Rahmen eines Begleitprozesses eine Übersetzung der fachsprachlichen Komponenten und der Ergebnisse für nicht Fachexperten stattfinden würde. So sei sicherzustellen, dass für alle Beteiligten die gleichen Bedingungen vorliegen, jeder den Standpunkt des anderen nachvollziehen könne und der Prozess nicht an fachsprachlichen Barrieren scheitere (vgl. Interview Akteur A – Westsachsen).

Es lässt sich somit für die Fallstudie Westsachsen festhalten, dass alle interviewten Beteiligten weitestgehend mit dem gemeinsamen Prozess zufrieden sind und nur wenig Optimierungsbedarf gesehen wird. Die angewandte Methodik wurde allseits für gut und ausgereift befunden. Wie zuvor herausgearbeitet werden konnte, haben vor allem die Fokusgebietsbetrachtungen zur Erfüllung der Oberziele zwei, drei und vier beigetragen. Neben der Erfüllung aller Oberziele können weitere positive Effekte durch die Akteursbeteiligung festgehalten werden. Zum einen wurden die Netzwerkbeziehungen durch den Prozess ausgebaut und entsprechend gefestigt, dies kam beiden Seiten zu Gute. Zum anderen konnte das Selbstverständnis des Regionalen Planungsverbandes, durch eine verbesserte Wahrnehmung des Verbandes und seiner Arbeit, vor allem in den Fokusgebieten gesteigert werden. So profitierten nicht nur die Akteure vom gemeinsamen Prozess und der Akteursbeteiligung, sondern auch der Planungsverband als Projektverantwortliche Institution. Außerdem trugen die Akteure zur Bestätigung und Untermauerung der Ergebnisse der GIS-Analyse bei und entwickelten diese im Zuge der Fokusgebietsbetrachtungen weiter. Als einziger Kritikpunkt verbleibt die Tatsache, dass der Prozess auf regionaler Ebene für einzelne Akteursgruppen offenbar zu fachsprachlich und daher nicht immer einfach nachzuvollziehen war.

## **Jena**

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Jena beurteilen den dortigen Prozess und die Ergebnisse unter den gegebenen Rahmenbedingungen als positiv, auch in Bezug auf die Akteursbeteiligung. Allerdings setzen sie sich mit diesem Thema kritisch auseinander und äußern sich zu den aus ihrer Sicht bestehenden Möglichkeiten der Akteursbeteiligung in Jena. Dabei werden hier erneut die Probleme deutlich, die dazu geführt haben, dass die Oberziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse nur sehr eingeschränkt erfüllt werden konnten. Wie in den vorherigen Abschnitten herausgearbeitet, liegt dies zum einen am örtlichen Akteursspektrum und zum anderen an der gewähl-

---

ten Vorgehensweise der Betroffenheitsanalyse, die sich letztlich gegenseitig bedingen und verstärken.

Die Vertreterin der Projektleitung meint, dass es im Projekt JenKAS aufgrund der vielfältigen in der Projektlaufzeit zu verwirklichenden Arbeitspakete nicht immer einfach gewesen sei die Akteure im Prozess entsprechend „mitzunehmen“. Zudem habe es häufig an der notwendigen Eigeninitiative und dem Interesse vieler Akteure gemangelt. Ein weiteres Problem sei das fehlende querschnittsorientierte Denken vieler Fachakteure. Dieses ließe sich aber auch nicht voraussetzen. Einige Akteure hätten dem Prozess aufgrund ihrer Fixierung und Priorität auf die eigenen Belange zudem sehr gleichgültig und teilweise engstirnig gegenübergestanden und wären daher nicht bereit gewesen eingefahrene Positionen zu verlassen. Sie betont, dass sehr viel Kraft, Mühe und Flexibilität nötig gewesen sei, um den Prozess unter den gegebenen Rahmenbedingungen mit einer seriösen Datenanalyse und der Einbindung der Akteure zu realisieren. Des Weiteren vertritt sie die Ansicht, dass es notwendig ist den Akteuren bei jedem Treffen als Einstieg zunächst neue Erkenntnisse und fachlichen Input bereitzustellen, um mit ihnen ins Gespräch zu kommen, Diskussionen anzuregen und entsprechendes Feedback zu erhalten. Diese Erkenntnis lässt sich auch aus den anderen Fallstudien heraus bestätigen. Der Vertreter der Forschungsassistenten weist erneut auf die Abhängigkeit eines solchen Prozesses von den jeweiligen Personen hin. Zu einem brauche es entsprechende Kümmerer, die auch andere Akteure mitziehen könnten, zum anderen sei ein Prozess auch immer davon abhängig, wie gut die entsprechenden Personen miteinander zurecht kämen. Bei einer Wiederholung des Prozesses würde er versuchen eine komplette Vulnerabilitätsanalyse durchzuführen und auch mehr Ergebniskarten zu erzeugen. Weiterhin sieht er Verbesserungspotenzial bei der Absprache mit externen Institutionen und bezieht sich dabei auf die Zusammenarbeit mit dem DWD. Eine stärkere Einbindung der Akteure wie in den anderen Fallstudien wäre aus beider Sicht nur mit deutlich mehr Zeit möglich. Von daher sei dies von Anfang an nicht vorgesehen gewesen. Zudem sehen beide ebenfalls den Bedarf nach größeren finanziellen Mitteln (vgl. Interview Projektverantwortliche Jena).

Der zuständige Fachbereichsleiter nennt zusätzliche Gründe, weshalb sich letztlich für diese Art der Vorgehensweise entschieden worden sei. Demnach habe man sich zunächst selbst erst in das Thema Klimaanpassung einarbeiten müssen, so dass entsprechend darauf verzichtet worden sei, die Akteure direkt zu Beginn stärker in den Prozess einzubinden. Aus seiner Sicht hätte eine direkte Beteiligung nicht funktioniert und die Akteure überfordert. In der Vorstudie habe man zudem beim Versuch der breiten Akteursbeteiligung die Erfahrung gemacht, dass es nur sehr wenig Rückmeldung von Akteursseite gegeben habe, weil den Akteuren das Thema neu und entsprechend nicht vertraut gewesen sei. Als Konsequenz daraus habe man somit das in der Fallstudie Jena letztlich angewandte Vorgehen entwickelt. Er räumt ein, dass es einzelne Akteure oder Institutionen in Jena gäbe, die beim Thema Extremereignisse und Klimafolgen schon durchaus von vornherein informiert und fortgeschritten gewesen seien. Für die anderen macht er einen Durchbruch durch die Vorstellung der Ergebnisse anhand von Karten im Zuge der durchgeführten Klimatische aus. Diese sieht er als etwas Greifbares, auf das die Akteure hätten reagieren können. Des Weiteren vertritt er den Standpunkt, dass eine direkte und vor allem aktive Einbindung der Akteure, so wie sie in anderen Fallstudien wie z.B. Syke der Fall gewesen wäre, in einer Großstadt wie Jena nicht möglich sei und es auch nicht Aufgabe der Akteure sei, die Analyse selbst durchzuführen. Zudem sieht auch er die mangeln-

---

de Bereitschaft einiger Akteure sich auf den gemeinsamen Prozess einzulassen. Außerdem greift er das Argument auf, dass die Akteure selbst eine gewisse Betroffenheit verspüren müssten, um sich auf solch einen Prozess einzulassen. Dies sei offenbar in Jena bei vielen Akteuren und Institutionen zum Zeitpunkt der Analyse nicht der Fall gewesen. Die Vorgehensweise in der Fallstudie Jena sei allgemein durch die Verwaltungsbeteiligung geprägt gewesen. Dort kenne man sich und begegne sich auf Augenhöhe, wodurch der Prozess mit dem gegebenen Rahmenbedingungen einfach zu gestalten gewesen sei. Mit dem Gesamtergebnis zeigt er sich zufrieden. Bei einer Wiederholung würde er versuchen die lokalen Medien stärker einzubinden und das „Wir-Gefühl“ in der Stadt in Bezug auf die Klimaanpassung zu verbessern (vgl. Interview Fachbereichsleiter Stadtplanung und Stadtentwicklung Jena).

Die Beurteilung des Prozesses durch den befragten Akteur ist in den vorherigen Abschnitten hinlänglich deutlich geworden. Als einer der Akteure mit entsprechendem Vorwissen und Grundbewusstsein hätte er sich eine deutlich praxisorientierte und intensivere Akteursbeteiligung gewünscht. Er befürwortet die Wissensvermittlung über praktische Beispiele. Er würde sich daher gemeinsame Exkursionen oder die Nachbereitung von Extremereignissen wünschen, bei denen vor Ort konkrete Beispiele erläutert werden. Zudem hält er einen verstärkten Einbezug des Akteurswissens für sinnvoll und wünschenswert. Dies hätte seiner Meinung nach erheblich zu mehr Entwicklung von Bewusstsein und Akzeptanz beigetragen (vgl. Interview Akteur Jena).

Die verschiedenen Aussagen machen das in Jena festgestellte Dilemma erneut deutlich. Einerseits war es schwierig die Akteure einzubinden, weil es anscheinend bei vielen an der Bereitschaft zur Mitarbeit mangelte, andererseits trug die gewählte Vorgehensweise nicht wesentlich dazu bei, diesen Umstand zu ändern. Offenbar gibt es in Jena eine schwierige Akteurskonstellation. Anders als in den anderen hier betrachteten Regionen oder Kommunen gab es kein gefestigtes und funktionierendes Akteursnetzwerk auf dem aufgebaut werden konnte. Zudem scheint das sektorale Denken vieler Akteure vergleichsweise stark ausgeprägt zu sein, was die Zusammenarbeit der Akteure miteinander erschwert. Dies wurde offensichtlich dadurch unterstützt, dass es nur wenige bis keine wirklichen Kümmerer in Jena gibt, die über Sektor- oder Bereichsgrenzen hinweg integrativ wirken können. Das bestätigt die bereits herausgearbeitete Erkenntnis, dass eine Arbeit nur mit den Akteuren möglich ist, die sich dem Thema gegenüber öffnen und am besten selbst eine gewisse Betroffenheit verspüren.

Diese Grundlage und die damit in der Vorstudie gemachten Erfahrungen führten dazu, dass sich die Projektverantwortlichen entschieden, die Akteure nicht von Beginn an, sondern erst nach der eigentlichen Betroffenheitsanalyse in den Prozess einzubeziehen. Einerseits wollte man die Akteure nicht überfordern, andererseits sieht man sie auch nicht für die wissenschaftliche Arbeit verantwortlich, ein Aspekt, der auch in der Fallstudie Westsachsen geäußert wurde. An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass es nicht das Ziel einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist, dass die Akteure die wissenschaftliche Arbeit übernehmen, sondern diese lediglich durch ihr Wissen und ihren Erfahrungen unterstützen sollen (siehe Kapitel 7.1.3). Diese Chance wurde in Jena nicht genutzt. An dieser Stelle setzt auch die Kritik des interviewten Akteurs an (s.o.).

Die Konsequenz der Projektverantwortlichen nach den Erfahrungen aus der Vorstudie die Akteursbeteiligung zurückzufahren ist durchaus nachvollziehbar, aber nach den in dieser Arbeit gesammel-

---

ten Erkenntnissen nicht unbedingt richtig und widerspricht dem Ansatz einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse. Auch wenn dort andere Rahmenbedingungen herrschten, zeigt die Fallstudie Südhessen, wie sich eine GIS-Analyse und ausgeprägte Akteursbeteiligung miteinander verbinden und kombinieren lassen. Andererseits ist es verständlich, dass eine Vorgehensweise wie in der Fallstudie Syke, trotz gleicher finanzieller und zeitlicher Rahmenbedingungen, in einer bevölkerungsmäßig um einiges größeren Stadt wie Jena deutlich schwieriger zu realisieren ist, insbesondere, wenn dabei ein schwieriges Akteursspektrum bedient werden muss.

Auch wenn die Projektverantwortlichen sich selbst zunächst in das Thema der Anpassung an die Folgen des Klimawandels einarbeiten mussten, so wäre eine frühere und stärkere Einbindung der Akteure möglich gewesen. Hier ist es auch Aufgabe der Forschungsassistenten entsprechenden Weitblick zu beweisen. Positiv bleibt letztlich festzuhalten, dass die kartographischen Darstellungen der vorläufigen Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse offenbar dazu geführt haben, die Bewusstseinsbildung der Akteure voranzubringen. Dies spricht für eine geeignete Visualisierung der Ergebnisse von Vulnerabilitätsanalysen.

### **Syke**

Die Projektverantwortlichen der Fallstudie Syke sind mit den erarbeiteten Ergebnissen und der Akteursbeteiligung durchaus zufrieden. Die Bürgermeisterin findet die Verknüpfung von Wissenschaft und Partizipation zur Erzeugung von Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels und zur Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Maßnahmen sehr wichtig. Da die Akteure mit dafür verantwortlich seien die Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels umzusetzen, sei deren Einbindung in solch einen Prozess unerlässlich. Davon könnten beide Seiten nur profitieren. Als gescheitert sehen die Damen der Projektleitung die Methodik des Worldcafés im Zuge des ersten Bürgerforums an. Sie glauben, dass diese Methode für die Bürger, denen sie nicht bekannt war und die keinen fachlichen Hintergrund besaßen, zu abstrakt und zu intellektuell war. Dementsprechend sei dieses Bürgerforum nicht angenommen worden, wodurch keine Ergebnisse mit Mehrwert für das Projekt erzeugt werden konnten. Daher würden sie bei einer Wiederholung des Prozesses auf diese Methode verzichten. Die Projektleiterin würde zudem den interkommunalen Austausch mit dem Landkreis und den Nachbarkommunen, aber auch der Hansestadt Bremen ausweiten. Beide Damen würden sich ebenfalls mehr Zeit für solche Prozesse wünschen, die Bürgermeisterin zudem noch mehr Aktivität auf Fachebene (vgl. Interview Projektleitung Syke).

Der Vertreter des Fachbüros Ecolo ist ebenfalls grundsätzlich mit dem gemeinsamen Prozess zufrieden, sieht aber auch zahlreiche Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung. Der Prozess in Syke zeige, wie wichtig es sei den eigenen Schreibtisch zu verlassen und zu den Akteuren zu gehen und mit ihnen zu arbeiten. Bei der Methodik der Betroffenheitsanalyse wäre er gerne weiter gegangen und hätte diese tiefergehend ausgearbeitet. So hätte er auch die Anpassungskapazität entsprechend stärker berücksichtigen wollen. Dies sei allerdings aufgrund des vorhandenen Zeitrahmens und der mit dem Projekt verbundenen finanziellen Ausstattung nicht möglich gewesen. Bei einer Wiederholung des Prozesses würde er zudem im Vorfeld schauen welche Daten bereits vorhanden sind, die man gewinnbringend im Prozess nutzen könne. Falls möglich würde er auch eine andere Ergebnisdarstellung wählen. Zudem würde er eventuell eine weitere Runde der Klimatische veranstalten, damit die Akteure die Betroffenheiten und möglichen Maßnahmen stärker selbst beurteilen und

---

anhand der bestehenden Rahmenbedingungen Sykes priorisieren könnten. Darin sieht er eine Möglichkeit das Bewusstsein und die Akzeptanz weiter zu verbessern und aufbauend darauf Leitprojekte gezielt herauszuarbeiten und gleichzeitig konkrete Zuständigkeiten für diese zu benennen. Dennoch sei die Art der Beteiligung immer auch vom Wissensstand der Akteure abhängig und ein „Beteiligungs-Overkill“ zu vermeiden. Letztlich sei jedoch alles eine Frage der zur Verfügung stehenden Ressourcen. Ähnlich wie die Bürgermeisterin Sykes würde auch er sich bei einer Wiederauflage noch mehr Engagement von Seiten der Fachexperten wünschen (vgl. Interview Forschungsassistentz Syke).

Auch die Akteure in Syke beurteilen den Prozess sehr positiv, sehen aber ebenfalls noch Ansatzpunkte zur Verbesserung. Akteur A fände eine Ausweitung des Prozesses über die Stadtgrenzen hinaus sinnvoll. Für das Scheitern des ersten Bürgerforums sieht er andere Gründe als die Projektleitung. Aus seiner Sicht sei im Vorfeld nicht genügend Werbung für das Bürgerforum gemacht worden. Hier sei es wichtig die Bürger gezielter einzuladen. Eine Bekanntmachung über die Presse reiche seiner Ansicht nach nicht aus. So seien nur die ohnehin am Prozess beteiligten Akteure aus den Klimatischen, aber kaum Bürger zu der Veranstaltung erschienen. Insgesamt hätte man den Prozess seiner Ansicht nach besser in die Gesellschaft tragen und das Interesse der Bürger wecken müssen. Grundsätzlich würde er sich freuen, wenn das Thema weiterhin in Syke präsent wäre. Für die Verstetigung sieht er aber vor allem die Stadtverwaltung und den Stadtrat in der Pflicht (vgl. Interview Akteur A - Syke). Akteur B ist mit der Durchführung der Betroffenheitsanalyse insgesamt zufrieden. Bei einer Neuauflage des Prozesses würde er sich den Einsatz von „ein bisschen mehr Technik“ wünschen, relativiert dies aber gleichzeitig, da die Erstellung von Karten nichts bringe, wenn sie später keiner mehr anschau. Von daher wäre es für ihn wichtig die Thematik an mehr praktischen Beispielen zu erläutern und die so gewonnenen Erkenntnisse auf abzuleitende Anpassungsmaßnahmen zu übertragen (vgl. Interview Akteur B - Syke). Akteur C nennt keine konkreten Verbesserungsvorschläge, wünscht sich jedoch mehr Umsetzungen von Maßnahmen. Ihm fehle ein wenig der weitergehende Schwung und die Verstetigung des Prozesses. Daher sehe er die Notwendigkeit, dass die Akteure nach einiger Zeit bei den Projektverantwortlichen zum Stand der Umsetzung von Maßnahmen nachhaken und gemeinsame Anpassungsmaßnahmen anregen. Des Weiteren hätte er sich zur Abrundung des Prozesses mehr Input von außen in Form von Fachvorträgen im Rahmen der Klimatische gewünscht (vgl. Interview Akteur C - Syke).

Alles in allem wird der Prozess in Syke von den interviewten Personen als überwiegend positiv empfunden. Kritik der Projektverantwortlichen, aber auch der Akteure, gibt es nur in wenigen Punkten. Dennoch sehen vor allem der Vertreter der Forschungsassistentz, wie auch einzelne Akteure, noch deutliches Optimierungspotenzial. Interessanterweise vor allem in Bezug auf die Methodik. Es ist durchaus bemerkenswert, dass dabei von Akteursseite mehr quantitative Analyseelemente bzw. die Arbeit mit Beispielen und mehr fachlicher Input in den Klimatischen angeregt wird. Dies zeigt, dass eine überwiegend nur auf dem Wissen und den Erfahrungen der Akteure basierende Betroffenheitsanalyse selbst von den Akteuren als etwas unvollkommen wahrgenommen werden kann. Wissenschaftliche Erkenntnisse bringen immer auch Sicherheit für die Akteure, wenn sie entsprechend anschaulich aufbereitet und ausreichend erläutert werden. Daran können sie ihre eigenen Erfahrungen abgleichen und sich diese unter Umständen besser erklären und auch einordnen. Dementsprechend nachvollziehbar ist es, dass insbesondere der Vortrag des DWD zur Vorstellung der Er-

---

gebnisse der Klimaprojektionen von den Akteuren sehr positiv wahrgenommen wurde und sich der ein oder andere Akteur noch mehr fachlichen Input von außen durch Vorträge gewünscht hätte. Zudem kommt an dieser Stelle auch das zum Tragen, was der interviewte Akteur für die Fallstudie Jena geäußert hat. Das Aufzeigen von praktischen Beispielen in der Natur und die Erläuterung der ansonsten eher theoretischen Inhalte im Zuge von Ortsbegehungen, kann einen zusätzlichen Schub für die Bewusstseinsbildung bedeuten und einen akteursorientierten Prozess abrunden. So etwas wurde in Syke vereinzelt gemacht und hatte entsprechende Effekte, hätte laut Akteur B aber noch systematischer stattfinden können. Die vom Vertreter der Forschungsassistenz angeregte breitere Ausgestaltung und Ausweitung der Betroffenheitsanalyse war aufgrund des weitgehenden Verzichts auf quantitative Analyseelemente mit den bestehenden Rahmenbedingungen nicht möglich. Hier zeigt sich erneut die Parallelität zur Fallstudie Jena. Auch kleinere Änderungen in der Vorgehensweise oder der Methodik können, trotz der bestehenden Rahmenbedingungen, Kapazitäten für weitere Analyseschritte freigeben, die das Gesamtergebnis in Bezug auf die Akteursorientiertheit weiter verbessern.

Übereinstimmend wurde festgehalten, dass das erste Bürgerforum kein Erfolg war. Allerdings sehen Projektverantwortliche und Akteure hierfür unterschiedliche Gründe. Während die Projektleiterin und die Bürgermeisterin die Methodik eines Worldcafés mit Bürgern für falsch halten, beklagt Akteur A die mangelnde Kommunikation des Termins nach außen, die dazu geführt habe, dass kaum Bürger dort erschienen seien. Der Vertreter der Forschungsassistenz bestätigt an dieser Stelle im Grunde beide Gesichtspunkte, weist aber entsprechend zusätzlich darauf hin, dass es schwierig ist die Bürger für solch einen Prozess zu begeistern, sofern sie keine persönliche Betroffenheit wahrnehmen. Fehle diese, so sei die Bereitschaft sich mit dem Thema Klimawandel im eigenen Wohnumfeld auseinanderzusetzen vergleichsweise gering (vgl. Interview Forschungsassistenz Syke). Somit haben mehrere Gründe gemeinsam dazu geführt, dass dieses Format in Syke als gescheitert angesehen werden muss. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass die Anwendung einer solchen Methodik mit Laien durchaus mit Risiken verbunden ist. Als Teilnehmer eines Worldcafés muss man entsprechend bereit sein, sich auf diese Art der Methodik einzulassen. Es leuchtet ein, dass es nicht jedem Bürger liegt, sei er auch noch so am Thema interessiert, hier frei zu diskutieren und selbst Vorschläge zu unterbreiten. Von daher wäre eine reine Informationsveranstaltung mit anschließender Diskussion evtl. sinnvoller gewesen. Dennoch muss solch eine Veranstaltung auch entsprechend angekündigt und beworben werden, wenn damit die breite Bürgerschaft angesprochen werden soll. Fühlt diese jedoch keine Betroffenheit, so wird das Interesse auf Bürgerseite gering bleiben.

Insgesamt würde sich Akteur A wünschen, dass der Prozess mehr in die Gesellschaft getragen worden wäre. Inwieweit eine intensivere Einbindung der Bürger in solch einen Prozess sinnvoll ist, bleibt fraglich. Zumindest für die Durchführung einer Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalyse erscheint es sinnvoll nur Fachakteure in die Arbeit einzubinden, die einen entsprechenden Input leisten können. Dazu gehören natürlich auch engagierte Bürger, die sich meist ehrenamtlich mit relevanten Themenfeldern, die in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind, auseinandersetzen. Diese sind den Projektverantwortlichen in der Regel bekannt und werden daher gezielt in den Prozess eingebunden, bleiben aber deutlich in der Minderheit. Nach der Beendigung des Prozesses oder auch zur Vorstellung von Zwischenergebnissen ist es sicherlich wichtig die Bürger über die Ergebnisse zu informieren und sie auch in die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen einzubinden. Der

---

rein fachliche Prozess zur Herausarbeitung von Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten würde sie aber vermutlich nur überfordern. Wenn eine Beteiligung der Bürger am Prozess angedacht ist, dann sollte diese jedoch auf kommunaler Ebene, besser noch auf Ortsteils- oder Quartiersebene stattfinden, da hier eine direkte Betroffenheit und das Interesse am eigenen Lebensumfeld gegeben sind.

Ein weiterer Aspekt, der bei den Stellungnahmen der Akteure herausgehört werden kann, ist, dass die Verstetigung des Prozesses in Syke offenbar nach außen hin nicht sehr präsent ist. Obwohl es einen Aktionsplan Anpassung gibt und die Projektverantwortlichen betonen, dass sie Maßnahmen umsetzen wollen und dies tun, bekommen davon die Akteure A oder C offenbar nicht sehr viel mit. Hier wäre es demnach sinnvoll die geplanten und durchgeführten Maßnahmen offener zu kommunizieren, damit auch gezielt auf eventuell zu beteiligende Akteure zuzugehen und vielleicht einen Fahrplan zur Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen aufzuzeigen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sich alle Projektbeteiligten dauerhaft in ihren eigenen Bereich zurückziehen, dort vielleicht Maßnahmen umsetzen, die mit dem Prozess möglichen Synergieeffekte aber nicht genutzt werden und somit ein bestehendes Potenzial verloren geht. Zusätzlich besteht dabei langfristig die Gefahr der Frustration und der letztlichen Verweigerung zukünftiger Zusammenarbeit. Insgesamt bleibt aber festzuhalten, dass der Nutzen der Akteursbeteiligung für die Fallstudie Syke sehr groß war.

## **Südhessen**

Für die Fallstudie Südhessen sollen noch einmal die zentralen Errungenschaften, aber auch die Defizite zusammengefasst dargestellt werden. Aufbauend auf der Grundprämisse des Prozesses, dass eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels nur gemeinsam mit den Fachakteuren möglich ist, war es ein Ziel der Projektverantwortlichen, das vorhandene Wissen der Akteure zu Extremwetterereignissen, Klimaveränderungen, aber auch den räumlichen Besonderheiten der untersuchten Region in die Arbeit einzubeziehen. Die Akteure wurden dadurch unverzichtbarer Teil der Vulnerabilitätsanalyse und deren aktive Einbindung eine Voraussetzung für den Erfolg des Prozesses. So konnten die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse breiter gestaltet werden. Zudem bestand die Möglichkeit durch die Kombination von qualitativen und quantitativen Analyseelementen die jeweiligen Ergebnisse zu unterstreichen, zu verifizieren und zu vertiefen. Noch wertvoller wurde der Input der Akteure durch die Probleme bei der Datenbeschaffung für die GIS-Analyse. Entsprechend gewann das Wissen der Akteure bei der Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse weiter an Gewicht. Die Projektverantwortlichen profitierten vor allem von den ausgiebigen Ortskenntnissen der Akteure, die nicht nur in den Diskussionsrunden und den Interviews, sondern im Besonderen auch während der durchgeführten Ortsbegehungen zum Tragen kam.

Durch die Akteursbeteiligung in der Fallstudie Südhessen konnten die bestehenden Netzwerkansätze in der Region ausgeweitet, gestärkt und vertieft werden. Zudem trug der Dialog miteinander dazu bei, dass die Sichtweise der jeweils anderen Seite besser kennengelernt und wechselseitig entsprechende Bedürfnisse und Wünsche an den Prozess nachvollzogen werden konnten. Dabei lernten nicht nur die Akteure voneinander und von den Projektverantwortlichen, sondern auch die Projektverantwortlichen von den Akteuren. Darüber hinaus trug die Beteiligung der Akteure und das damit verbundene gegenseitige Geben und Nehmen, wie auch in den Fallstudien Westsachsen und Syke dazu bei, dass die Oberziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse erfüllt werden konnten.

---

Das größte Problem bei der Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen war die Beschaffung und die Verfügbarkeit der für die GIS-Analyse notwendigen Geodaten. Bei einer Wiederholung des Prozesses wäre es daher wichtig, diesen Teil der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zielstrebig anzugehen. Grundsätzlich sind Projektverantwortliche immer darauf angewiesen, dass die Daten von den zuständigen Stellen zur Verfügung gestellt werden. Deshalb ist es wichtig diese Institutionen von Beginn an in den Prozess einzubinden und darüber eine Kooperation zur Nutzung der wichtigen Daten anzustreben. Dies sollte entsprechend frühzeitig vorbereitet werden, um hier nicht zu viel Zeit zu verlieren. Ein ähnliches Modell wie das in Westsachsen angewendete würde entsprechend auch für Südhessen Sinn machen. Dennoch besteht an dieser Stelle auch weiterhin eine Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Daten. Mit schneller verfügbaren und auch besseren Daten und mehr finanziellen Mitteln wäre eine ausgeweitete und tiefergehende GIS-Analyse zu realisieren gewesen. So wäre im Rahmen einer erneuten GIS-Analyse auch eine bessere Analyse der Anpassungskapazität und somit eine weitere Annäherung an den IPCC-Ansatz anzustreben. Mit gleichbleibender Akteursbeteiligung wären auf diese Weise noch bessere und belastbarere Ergebnisse für Südhessen möglich.

Ein weiteres Defizit, welches bei einer Wiederholung des Prozess behoben werden sollte, ist die Darstellung der Ergebnisse. Die erzeugten Karten stellen nur die grundsätzlich bestehende Betroffenheit gegenüber einer Klimafolge dar. Dies müsste bei einer Weiterentwicklung entsprechend berücksichtigt werden, um die Ergebnisse wissenschaftlich richtig, aber dennoch nachvollziehbar und verständlich, darzustellen. In Bezug auf die Akteursbeteiligung gibt es vergleichsweise wenig bis keinen Optimierungsbedarf in der Fallstudie Südhessen.

Von Akteursseite gab es überwiegend positive Rückmeldungen zur Bewertung der gemeinsamen Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen. Auch hier wurden vereinzelt kritische Anmerkungen getätigt, aber auch Anregungen oder Wünsche zur weiteren Verbesserung und vielfach zur Verstetigung des Prozesses gegeben, die zumindest teilweise bei einer Wiederholung der Vulnerabilitätsanalyse entsprechend aufzugreifen wären. Dabei muss jedoch immer berücksichtigt werden, was innerhalb eines solchen Prozesses möglich ist, was die Ziele des Prozesses sind und inwieweit die Projektverantwortlichen Einfluss auf diese Punkte haben.

Die Umweltreferentin des Landkreises Darmstadt-Dieburg bezieht sich in ihrer Rückmeldung auf die Startschwierigkeiten, die es in der Findungsphase der Fallstudie Südhessen aus ihrer Sicht gab und die es im zweiten Teilprojekt nicht gegeben habe, weshalb sie dieses als insgesamt „runder und professioneller“ empfand (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen). Dies ist einfach zu erklären. Auch für die Projektverantwortlichen der TU Darmstadt war der KLARA-Net Pilotraum das erste Mal, dass man solch einen Prozess in dieser Form durchführte. Somit brauchte es einige Zeit bis Projektverantwortliche und Akteure dieselbe Sprache und daher zueinander fanden. Nachdem beide Seiten die Wünsche und Anforderungen an den Prozess jedoch gegenseitig kommuniziert und das Projektprogramm daraufhin abgestimmt hatten, entwickelte sich ein sehr erfolgreicher Prozess. Mit den Erkenntnissen aus dem ersten Teilprojekt und der großen Erfahrung des Büros Infrastruktur & Umwelt verlief der Start des zweiten Teilprojekts entsprechend reibungsloser. Die Verantwortlichen wussten von Beginn an, wo sie ansetzen und welche Sprache sie sprechen mussten. Dies kann als normaler Entwicklungsprozess gesehen werden. Andererseits war es in KLA-DaDi schon aufgrund



---

der zeitlichen Restriktionen notwendig direkt zu Beginn einen klaren Projektfahrplan zu präsentieren. Für eine größere Findungsphase oder gar methodische Experimente blieb hier keine Zeit.

Der Vertreter der unteren Naturschutzbehörde fände eine dauerhafte Betreuung während des gesamten Klimawandels wünschenswert. Dies ist mit den vorhandenen Strukturen und finanziellen Ressourcen nicht machbar. Viel wichtiger ist es, dass sich der Prozess selbst weiterträgt und entsprechend verstetigt wird. Der Vertreter des Odenwaldkreises, der den gemeinsamen Prozess als gut bewertet, würde sich freuen, wenn das Thema in einigen Jahren nochmal aufgegriffen und der Prozess unter Beachtung weiterer Entwicklungen und neuester Erkenntnisse wiederholt würde. Dieser auch in anderen Fallstudien von Akteursseite geäußerte Wunsch ist sinnvoll, um den Fortschritt in Bezug auf Klimaprojektionen und die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen aufzuzeigen, neue Erkenntnisse zu verwerten und Maßnahmen und Konzepte entsprechend weiterzuentwickeln (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Aus Sicht des Vertreters der Gemeinde Groß-Zimmern müsse man die Ergebnisse stärker bewerten und den Institutionen klare Lösungen zum Umgang mit den Klimafolgen auferlegen. Er regt z.B. an gesetzlich Mindestbegründungen in den Ortschaften zu verordnen. Auch die Vertreterin der Gemeinde Eppertshausen fordert, dass der tatsächliche praktische Nutzwert der erarbeiteten Ergebnisse mit konkreten Handlungsvorgaben für eine Kommune stärker herausgearbeitet werden müsste. Die in diesem Prozess erarbeiteten Handlungsempfehlungen seien in ihrer Gemeinde schon vorher umgesetzt worden. Der Vertreter der Gemeinde Roßdorf fand den gemeinsamen Prozess wie auch andere Kommunalvertreter für eine Gemeindeverwaltung hochinteressant. Er weiß aber, dass dies nur ein Anstoß gewesen sein kann, den Faktor Klima bei künftigen Planungsprozessen und kommunalen Entscheidungen nicht außer Acht zu lassen und entsprechend zu berücksichtigen (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Die Vertreterin der Stadt Groß-Umstadt würdigt die Größe des Betrachtungsraumes als sehr geeignet, da diese es ermöglicht habe den Kontakt zwischen den Projektverantwortlichen und den Akteuren ständig aufrecht zu erhalten. Dies sei die beste Voraussetzung, um die Akteure zu aktivieren und dauerhaft für den Prozess zu gewinnen. Für den Vertreter der Gewässerverbandes Gersprenzgebiet fällt die Bewertung insgesamt positiv aus. Als Problem empfindet er die Sensibilisierung der Bevölkerung zu den Folgen des Klimawandels, welche jedoch im Rahmen des Projektes aus den erläuterten Gründen nicht explizit verfolgt wurde (s.o.). Der Vertreter des RP Darmstadt sieht keinen besseren Weg solch ein Projekt umzusetzen als den begangenen (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen).

Die Mitarbeiterin des Regionalmanagements im Landkreis Darmstadt-Dieburg regt abschließend an, bei der Planung eines solchen Vorhabens ein interdisziplinäres Projektteam aufzubauen, um die fachthemen Belange der Analyse besser bedienen und auf Augenhöhe mit den Experten diskutieren zu können (vgl. Dokumentation Akteursbefragung Südhessen). Das ist sicherlich sinnvoll, zumal das Projektteam in der Fallstudie Südhessen nur monodisziplinär besetzt war, aber nicht immer einfach umzusetzen. Je nach Forschungsprogramm wird dies entweder gefordert, oder nicht. Andererseits sollte ein Projektteam auch nicht allzu groß sein, weil die Abstimmungen umso einfacher verlaufen, je kleiner das Projektteam ist. Eine Alternative, die aber in der Fallstudie Südhessen

---

ebenfalls nicht umgesetzt wurde, wäre die Einsetzung eines Expertenbeirates, der es ermöglicht unterschiedliche Sichtweisen in die Projektgestaltung einzubinden.

Wie die Einschätzungen der Akteure abermals zeigen, ist es wichtig in jedem interdisziplinären Planungsprozess direkt zu Beginn eine gemeinsame Sprache zwischen den Projektverantwortlichen und den Akteuren zu finden. Dabei müssen entsprechend die Bedürfnisse der einzelnen Gruppen, aber auch die Wünsche an den Prozess abgestimmt und somit ein passendes Untersuchungskonzept entwickelt werden, welches einerseits flexibel und andererseits dazu in der Lage ist die Ziele des Projektes zu erfüllen. Dies ist nicht immer einfach und hängt, wie in der Fallstudie Westsachsen zu sehen ist, in entscheidendem Maße auch von der Bandbreite der zu beteiligenden Akteure ab. Es dürfte utopisch sein alle Wünsche oder Bedürfnisse innerhalb solch eines Projektes zu erfüllen.

Auch in Südhessen wünschen sich viele Akteure eine grundsätzliche Weiterführung des Themas und eine weitere Begleitung auf dem Weg der Klimaanpassung. An dieser Stelle sind vor allem individuelle Lösungen gefragt, die mit einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse und der Erzeugung von Akzeptanz und Handlungsbereitschaft eingeleitet werden sollten. Gerade die Kommunen sind gefordert, wenn es um die Fortführung des Prozesses und die Umsetzung von Maßnahmen geht. Ein wichtiges Instrument sind dabei die auch in anderen Fallstudien angeregten Monitoringprozesse, die neueste Erkenntnisse in regelmäßigen Abständen aufzeigen und auch den Fortschritt der Klimaanpassung in einer Untersuchungsregion herausarbeiten. Hierzu bedarf es aber Kümmerer, die dies vorantreiben und sich bereit erklären solche Prozesse fortzuführen, oder der entsprechenden Möglichkeiten für die ursprünglichen Projektverantwortlichen. Die wissenschaftlichen Einrichtungen und Assistenzen können hier sicherlich unterstützen, aber nicht zwingend federführend auftreten, weil sie von entsprechenden Fördermitteln abhängig sind.

Weiterhin ist entsprechend eine Tendenz zu erkennen, dass einigen Akteuren die formulierten Maßnahmenempfehlungen innerhalb des ersten Teilprojektes nicht weit genug gingen, bzw. zu unkonkret blieben. Hier wünschen sich offenbar viele Akteure noch klarere Vorgaben, was im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu tun sei und die Kommunen dazu zu verpflichten. Dies ist im Zuge eines solchen Projekts nicht zu leisten. Niemand kann dazu gezwungen werden Maßnahmen umzusetzen. Gerade deshalb wird mit solchen informellen Prozessen versucht Eigeninitiative über entsprechende Akzeptanz und Handlungsbereitschaft durch Bewusstseinsbildung zu generieren. Hier sind vor allem die Kommunen gefragt sich im eigenen Interesse die Umsetzung von Maßnahmen aufzuerlegen und diese einzuhalten, bis der Gesetzgeber gesetzliche Vorschriften erlässt. Von wissenschaftlicher Seite ist es dabei nur möglich immer wieder zu erinnern und beständig auf die bestehenden und zukünftigen Gefahren hinzuweisen sowie eventuell bei der Umsetzung von Maßnahmen beratend zur Seite zu stehen. Im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi wurde versucht an dieser Stelle einen Schritt weiterzugehen und die zu empfehlenden Maßnahmen konkret mit den Kommunalvertretern auf die jeweilige Kommune abzustimmen. So wurden die Maßnahmen nicht nur für die Kommunen angepasst, sondern es wurde auch gemeinsam geschaut, was in der Kommune möglich und akzeptiert ist und was eher nicht.

Abschließend wurde angeregt für solche Prozesse interdisziplinäre Projektteams einzurichten, um thematisch besser auf die Sitzungen vorbereitet zu sein und ein größeres fachliches Spektrum innerhalb des Prozesses abzurufen. Dies ist sicherlich wünschenswert, war aber aus verschiedenen

---

Gründen in der Fallstudie Südhessen nicht möglich. Auch auf ein begleitendes Expertengremium wurde verzichtet, was im Nachhinein durchaus als Versäumnis des Prozesses betrachtet werden kann. Durch mehr fachlichen Input von Seiten der Projektverantwortlichen wäre manche Diskussion innerhalb des Prozesses fachlich sicherlich besser zu steuern gewesen und hätte dazu geführt manchem Fachakteur mehr auf Augenhöhe zu begegnen. So war dies hauptsächlich in den Themen mit raumplanerischem Bezug zufriedenstellend der Fall. Daher wäre für die Wiederholung der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen die Einführung eines begleitenden Expertengremiums eine Überlegung wert.

### **Zusammenfassung**

In den Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen konnten zusätzlich zur Erfüllung der vier Oberziele weitere positive Aspekte der Akteursbeteiligung in der jeweiligen Fallstudie aufgezeigt werden. Diese traten nicht nur auf der Seite der Akteure auf oder sind als positiv für den Prozess als solchen zu werten, sondern auch die Projektverantwortlichen konnten von der Akteursbeteiligung profitieren. Zum einen war die Akteursbeteiligung wichtig, um detailliertes Wissen zu den verschiedenen Untersuchungsregionen, welches bei den Projektverantwortlichen teilweise nur eingeschränkt vorhanden war, in den Prozess einzubinden. Zum anderen trug die Akteursbeteiligung dazu bei, die Bedürfnisse und Ansprüche an den gemeinsamen Prozess abzustimmen, dabei vor allem die Belange der Akteure besser kennen und einschätzen zu lernen und eine gemeinsame nicht zu fachspezifische Sprache zu finden. Dieser Punkt war für den Erfolg der drei Fallstudien sehr wichtig. Darüber hinaus profitierten die Projektverantwortlichen bzw. die von ihnen vertretende Institution insoweit von dem gemeinsamen Prozess, als dass die Wahrnehmung der Institution in der Untersuchungsregion verbessert und das jeweilige Tätigkeitsprofil bekannter und öffentlicher gemacht werden konnte.

Für die Fallstudie Jena wurden in diesem Abschnitt die Hintergründe deutlich, warum der dortige Prozess in Bezug auf eine Akteursorientiertheit nur sehr eingeschränkt erfolgreich war. Anstatt auf die Hemmnisse und Erfahrungen mit dem Versuch zu mehr Akteursbeteiligung und vor allem geeigneten Methoden zu reagieren, entschieden sich die Projektverantwortlichen für das Gegenteil und beließen es neben einigen bilateralen Kontakten in Bezug auf die Betroffenheitsanalyse bei einer Klimatischveranstaltung pro Handlungsfeld. Dadurch konnte zwar eine grundsätzliche Aufmerksamkeit erreicht werden, das große Potenzial der Akteursbeteiligung blieb aber weitgehend ungenutzt. Als positiv wurde lediglich die Aufbereitung der Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse in anschaulichen Karten herausgestellt, welche einen wesentlichen Teil zur zumindest eingeschränkten Bewusstseinsbildung bei den beteiligten Akteuren beigetragen haben dürfte.

Die Akteure der vier Fallstudien beurteilen den jeweiligen Prozess überwiegend sehr positiv. Die weitgehende Zielerfüllung der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zeigt sich auch darin, dass die Akteure darüber hinaus an einigen Punkten auch Kritik an der Vorgehensweise in den einzelnen Fallstudien übten und Wünsche bzw. Verbesserungsvorschläge äußerten. Vor allem der verbreitete Wunsch nach Verstetigung bzw. einer Wiederholung des Prozesses in regelmäßigen Abständen in Form eines Monitorings, um jeweils die neuesten Erkenntnisse in die Klimaanpassung miteinbeziehen zu können zeigt, dass Bewusstsein gebildet und Akzeptanz entwickelt werden konnte. Bei vielen Akteuren hat der Prozess auch zur Erzeugung von Handlungsbereitschaft beigetragen. Dieser

---

Punkt zeigt aber auch, dass es häufig noch an entsprechenden Kümmerern mangelt, die den Prozess der Klimaanpassung weiter vorantreiben und somit für eine Verstetigung sorgen. Die Forderung einzelner Akteure nach strengeren Handlungsvorgaben an die Kommunen, die eine Umsetzung von Maßnahmen garantiert, ist über informelle Prozesse nur schwer umzusetzen. Sie basieren allesamt auf Freiwilligkeit und somit kann weder jemand zur Teilnahme, noch zur Umsetzung von Maßnahmen gezwungen werden. Natürlich strebt jeder der Prozesse an, dass sich die politischen Entscheidungsträger die erarbeiteten Anpassungs- und Handlungskonzepte selbst zur Umsetzung auferlegen. Dies gelingt aber leider nicht immer. Ansonsten besteht nur im Rahmen der formellen Planung die Möglichkeit Vorgaben zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen oder Auflagen zu erlassen. Hier hätten demnach die Fallstudie Westsachsen mit der geplanten Fortschreibung des Regionalplanes, aber auch die beiden kommunalen Fallstudien die besten Chancen.

Des Weiteren sehen fast alle Projektverantwortlichen noch weiteres Verbesserungspotenzial für die jeweilige Vorgehensweise. Die dabei aufgezeigten Punkte sind als individuell zu betrachten. Bei der Umsetzung können die Fallstudien voneinander lernen. Die Tatsache, dass in Westsachsen kein Verbesserungspotenzial gesehen wird, kann auf die günstigen Gesamtumstände dort und die damit verbundene Ausnutzung der bestehenden Möglichkeiten sowie eine gut durchdachte Vorgehensweise zurückgeführt werden.

#### **8.4.2 Bewertung offener Fragen**

Um die Bewertung der Fallstudien und der damit zusammenhängenden Aspekte zu komplettieren, werden an dieser Stelle noch einmal die Fragen aufgegriffen, die sich im Zuge des Fallstudienvergleichs in Kapitel 7.1 ergeben haben, sofern diese nicht bereits im Rahmen der verschiedenen Bewertungskriterien behandelt wurden. Die darin thematisierten Aspekte werden in diesem Zusammenhang vor dem Hintergrund aller gesammelten Erkenntnisse beurteilt.

##### **Bewertung des Vorhandenseins oder Fehlens eines Beirates**

Einen Klimabeirat als Teil des Projektes bzw. der Betroffenheitsanalyse gab es nur in der Fallstudie Syke (siehe Kapitel 6.3.2 und 7.1). Da die Ergebnisse der Syker Klimatische im Beirat diskutiert, teilweise bewertet und um die Sichtweise der Vertreter der Nachbarkommunen sowie der Vertreter regionaler und überregionaler Institutionen ergänzt wurden, ist dadurch ein positiver Effekt für die Betroffenheitsanalyse auszumachen. Darüber hinaus diente dieses Gremium vor allem dazu die Ratsvertreter über den Verlauf und die Zwischenergebnisse des Projektes zu unterrichten. In der Fallstudie Westsachsen wurden die politischen Vertreter des Planungsverbandes, denen gegenüber man rechenschaftspflichtig war, regelmäßig über den Fortgang des Projektes unterrichtet. Impulse oder Erkenntnisse für die Vulnerabilitätsanalyse in Westsachsen gingen davon jedoch nicht aus. Ein Expertenbeirat war aufgrund der intensiven und gezielten Einbindung ausgesuchter Fachexperten über Fachgespräche und bilaterale Konsultationen in den Prozess nicht erforderlich.

In der Fallstudie Südhessen gab es ebenfalls kein begleitendes Gremium. Das Fehlen dieses Elementes führte im KLARA-Net-Pilotraum nicht zu Defiziten bei der Herausarbeitung der Vulnerabilitäten. Offene oder aber strategische Punkte wurden im Projektteam oder mit einzelnen Akteuren, die als „Akteurssprecher“ angesehen werden können, diskutiert. Bei thematischen Fragen zur Methodik der Vulnerabilitätsanalyse oder bei der Bewertung der Vulnerabilität wurden gezielt einzelne Fachak-

---

teure angesprochen. Über die systematisierte Einbindung externer Fachexperten hätte man jedoch zusätzlichen Input für die Vulnerabilitätsanalyse erhalten können. Gerade weil auch von Seiten der Akteure angeregt wurde, dass es sinnvoll gewesen wäre das Projektteam multidisziplinärer aufzustellen und um die Unklarheiten und Missverständnisse zwischen den Projektverantwortlichen und den Akteuren zu Beginn der Analyse schneller identifizieren und ausräumen zu können, wäre ein zusätzliches Gremium somit durchaus sinnvoll gewesen. Im Basisprojekt KLARA-Net hat man zudem gute Erfahrungen mit der dortigen Lenkungsgruppe gemacht. Da die Projektverantwortlichen der TU Darmstadt im ersten Teilprojekt niemandem außer dem Projektträger rechenschaftspflichtig waren, war es nicht notwendig über einen solchen Beirat politische Vertreter oder andere Entscheidungsträger über den Fortgang des Projektes zu informieren. Auf diese Weise alle Bürgermeister in den Prozess einzubinden war im Rahmen des Projektes nicht möglich. Dies wurde über die Bürgermeisterdienstversammlung des Landkreises Darmstadt-Dieburg versucht. Im zweiten Teilprojekt KLA-DaDi wurden wichtige Weichenstellungen im erweiterten Projektteam mit dem zuständigen Beigeordneten des Landkreises Darmstadt-Dieburg direkt diskutiert und abgestimmt.

Auch in der Fallstudie Jena gab es neben den bekannten Komponenten keinen zusätzlichen Beirat. Dennoch ist davon auszugehen, dass die jeweiligen Vorgesetzten der Projektverantwortlichen und auch die politischen Vertreter in regelmäßigen Abständen über den Verlauf des Prozesses informiert wurden. Von daher war ein gesondertes Gremium zur Einbindung der Entscheidungsträger nicht zwingend erforderlich. Ein zusätzliches Expertengremium als beratende Einheit wäre dem Prozess in Jena dagegen sicherlich zuträglich gewesen. Einerseits hätten die dortigen Fachexperten und Akteure die Analyse fachlich unterstützen und auf die Notwendigkeit der stärkeren Einbindung der Akteure hinweisen können. Andererseits wäre es darüber auch möglich gewesen den Kontakt zu den jeweiligen Fachvertretern zu vertiefen und diese entsprechend als Multiplikatoren zu nutzen und darüber auch das Interesse bei weiteren Akteuren für den Prozess zu wecken. Allerdings hätte es dazu weiterer Veränderungen der Vorgehensweise und Methodik bedurft.

Es lässt sich demnach für diese Zusatzfrage zusammenfassen, dass das Fehlen eines zusätzlichen Gremiums nicht zwingend negativ für den Prozess einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse sein muss. Allerdings gibt es verschiedene mit einem Expertengremium verbundene Aspekte, die von Vorteil für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse sein könnten. Das Vorhandensein eines Expertengremiums oder Beirates, das jedoch immer auch mit zusätzlichem Arbeitsaufwand verbunden ist, kann daher als positiv angesehen werden. Welche Art eines solchen Gremiums für den jeweiligen Prozess von Vorteil ist, hängt jedoch stark von den Rahmenbedingungen des Prozesses ab. Je nach Zusammensetzung des Projektteams kann es sinnvoll sein zusätzlich ein Expertengremium zu unterhalten, welches inhaltlich und fachlich berät und so eine zusätzliche Sicht auf den Prozess und die Klimaanpassung bietet. Zudem kann es zweckmäßig sein eine Art Lenkungsgruppe einzurichten, um mit ausgewählten Akteuren und Entscheidungsträgern Weichenstellungen zu diskutieren. Bedarf es der regelmäßigen Information an politische Vertreter oder Vorgesetzte, kann ein Beirat auch lediglich als informierendes Element dienen. Als fachliche Institution kann der Beirat bzw. das Expertengremium als zusätzliches Element der Akteursbeteiligung in der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse gesehen werden. Wie die Fallstudie Syke zeigt, ist es möglich dem Beirat mehrere Funktionen zuzuordnen. Über die Einrichtung eines Beirates und dessen Funktion muss

---

individuell entschieden werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhandensein eines Beirates zur Erreichung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse beiträgt.

### **Sind externe Zuarbeiten ein Vorteil bzw. nicht vorhandene externe Zuarbeiten ein Nachteil?**

Wie in Kapitel 7.1 ausführlich dargelegt, gab es explizite externe Zuarbeiten von nicht offiziell am Projekt beteiligten oder durch konkrete Auftragsarbeiten gebundene Institutionen nur in den Fallstudien Syke und Jena im Rahmen der KlimaExWoSt Kooperation zur Auswertung der Klimadaten durch den DWD. Davon profitierten die jeweiligen Prozesse in der Form, dass sie diese Arbeiten nicht mühsam selbst durchführen mussten, weil sie von Experten übernommen wurde und sich dadurch Spielraum für weitere Tätigkeiten innerhalb des Projektes ergab. Da in Jena ohnehin geplant war die Exposition gegenüber den Folgen des Klimawandels vom DWD bestimmen zu lassen, kam es zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen, da die Arbeit zweimal mit Daten unterschiedlicher Qualität durchgeführt wurde. Die vom DWD bereitgestellten Daten mussten zusätzlich von der Forschungsassistenz in einem Klimawandelgutachten für Jena aufbereitet werden. In Syke war dies offenbar nicht nötig, hier gab es auch keine zeitlichen Verzögerungen, weil die Arbeit nur einmal durchgeführt wurde.

In der Fallstudie Westsachsen gab es keine direkte externe Zuarbeit zum Prozess der dortigen Vulnerabilitätsanalyse. Da das Landesamt für Umwelt in Sachsen jedoch als Projektpartner in dieser Fallstudie beteiligt war, bestand hierüber die Möglichkeit zum Bezug fast aller Klima- und Geodaten, die für die GIS-Analyse benötigt wurden. Zudem konnte die Forschungsassistenz frei auf die Geodateninfrastruktur Sachsens zurückgreifen (siehe Kapitel 6.1 und 7.1). In der Fallstudie Südhessen bestand im Rahmen des Basisprojektes KLARA-Net eine Kooperation zwischen dem projektverantwortlichen Fachgebiet der TU Darmstadt und dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie zur Nutzung des IDP-Tools für Hessen. Bei der Beschaffung der für die dortige GIS-Analyse notwendigen Geobasis- und Geofachdaten kam es zu den mehrfach beschriebenen längerfristigen Verzögerungen. Hier wäre eine offizielle Einbindung des HUG oder des HLBG (Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation) in den Prozess, ähnlich wie in Westsachsen, vermutlich sinnvoll gewesen, um diesen Prozess zu beschleunigen. Im Zuge der GIS-Analyse wurde das IKGIS mit der Durchführung der Analysen und der Darstellung der Ergebnisse der Analyse beauftragt (siehe Kapitel 5.2).

Externe Zuarbeiten sind vor allem dann sinnvoll, wenn sie die Projektverantwortlichen bzw. die Forschungsassistenz entlasten und wenn damit Aufgaben übernommen werden, die nicht in der Kernkompetenz der jeweiligen Forschungsassistenz liegen. Zudem kann eine Zusammenarbeit mit externen Institutionen strategisch sehr wichtig sein, um den Zugang zu notwendigen Daten zu gewährleisten. In Syke war die externe Zuarbeit durch den DWD sehr wichtig, um die Exposition der Stadt gegenüber den Folgen des Klimawandels bestimmen zu können. Dies wäre allein durch das IAW der Uni Bremen bzw. vom Fachbüro für Kommunikation Ecolo aufgrund der anders gelagerten Kompetenzen nicht zu leisten gewesen. Der Beitrag des DWD stellt zugleich das einzige quantitative Analyseelement in der Fallstudie Syke dar. In Jena wurde die Forschungsassistenz ThINK durch die Zuarbeit des DWD entlastet. Auch wenn es dabei zu zeitlichen Verzögerungen kam, war dieser Beitrag für den Prozess ebenfalls sehr wichtig und daher positiv. In den Fallstudien Westsachsen und Südhessen wurde die Bestimmung der Exposition jeweils von den Forschungsassistenzen bzw. dem

---

Projektteam selbst übernommen. In Südhessen kann zudem der Beitrag des IKGIS im Zuge der GIS-Analyse als wertvoll angesehen werden, weil er die Projektverantwortlichen zeitlich erheblich entlastete und man vom Fachwissen der Mitarbeiter des IKGIS entsprechend profitieren konnte.

Die externen Zuarbeiten stellten somit in jedem der aufgezeigten Fälle einen Vorteil dar, weil damit eine Entlastung der Projektverantwortlichen verbunden war. Ein direkter Bezug zur Akteursbeteiligung war jedoch in keiner der vier Fallstudien gegeben. Dies war nicht notwendig, weil die jeweiligen Projektteams auf diesem Gebiet genügend eigene Kompetenzen besaßen. Umgekehrt bedeutet es aber nicht, dass nicht vorhandene externe Zuarbeiten gleichzeitig einen Nachteil für eine Vulnerabilitätsanalyse darstellen. Können alle wichtigen Analyseschritte oder Komponenten von der Forschungsassistentin, einzelnen Projektpartnern, oder auch mit den beteiligten Akteuren zufriedenstellend selbst durchgeführt werden, so bedarf es keiner zusätzlichen externen Zuarbeit. Das beste Beispiel dafür ist die Fallstudie Westsachsen, wo alle wesentlichen wissenschaftlichen Arbeiten von der TU Dresden übernommen werden konnten. Hier war der uneingeschränkte Zugang zu den benötigten Daten ein zusätzlicher Vorteil, der durch die direkte Einbindung des zuständigen Landesamtes in das Projekt befördert worden sein dürfte. Ein Einfluss externer Zuarbeiten auf die Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist vorhanden, bleibt aber vergleichsweise gering.

### **Inwiefern hängt der Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse von den zur Verfügung stehenden Geodaten ab?**

Wie in Kapitel 4.3 hergeleitet, steht der Begriff der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse für eine Art von Vulnerabilitätsanalysen, die neben den klassischen quantitativen Analysekomponenten verstärkt auf die Einbindung von Akteuren zur Erfüllung der Ziele, sprich auf qualitative Analyseelemente, setzt. Dabei bleiben die quantitativen Elemente, häufig in Form von GIS-gestützten Analysen, jedoch weiterhin wichtig. Vielmehr wurde darauf hingewiesen, dass hier die Kombination qualitativer und quantitativer Komponenten vermutlich den meisten Erfolg haben dürfte. Die Fallstudie Syke zeigt, dass die Ziele einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse fast komplett ohne quantitative Analyseelemente und in diesem Fall ohne eine räumliche GIS-Analyse erreicht werden können. Hier war es möglich alle Oberziele auch ohne eine räumliche Analyse und die Darstellung der Ergebnisse in Karten zu erfüllen. Der Erfolg dieses Prozesses basiert vor allem darauf, dass in Syke auf einem funktionierenden Akteursnetzwerk aufgebaut werden konnte, dass der vergleichsweise kleine Untersuchungsraum allen Beteiligten sehr bekannt war und dass ein gewisses Grundbewusstsein bei vielen Akteuren bereits bestand. Das Fehlen von Geodaten hat dem Prozess offenbar nicht geschadet. Durch den Verzicht auf eine räumliche Analyse mit Geodaten sind die Ergebnisse der Fallstudie Syke aber entsprechend als weniger tiefgehend und nicht gerichtsfest anzusehen. Es war jedoch nicht das Ziel des Prozesses in Syke tiefgehende Ergebnisse zu erarbeiten, sondern mehr das dort bestehende Netzwerk für die Problemstellung Klimawandel zu sensibilisieren und Anpassungsmaßnahmen anzuregen. Es sollten dabei keine direkt planungsrelevanten Grundlagen geschaffen werden, weshalb an dieser Stelle die Verwendung von Geodaten nicht zwingend erforderlich war.

Durch die Verwendung von Geodaten wird allgemein davon ausgegangen, dass objektive und belastbare Ergebnisse erarbeitet werden, während qualitative Analyseergebnisse immer auch subjektivi-

---

ve Komponenten besitzen. Durch die Kombination von vielen Einzelmeinungen, Erfahrungen und Fachwissen in Syke ist jedoch davon auszugehen, dass insgesamt ein durchaus objektives Ergebnis zustande kam, welches dennoch nicht so aussagekräftig und belastbar sein dürfte, wie eine mit entsprechenden Kriterien oder Indikatoren durchgeführte GIS-Analyse.

Da es in Westsachsen von Beginn an geplant war die Ergebnisse auf regionaler Ebene für die Fortschreibung des Regionalplanes zu nutzen, mussten diese entsprechend belastbar und gerichtsfest sein, weshalb die GIS-Analyse hier zunächst im Vordergrund stand. Auch in den Fallstudien Jena und Südhessen wurden Geodaten verwendet. Aufgrund der eher geringen Akteursbeteiligung stellte die Analyse der Geodaten in Jena den Hauptbestandteil der Analyse dar. In Südhessen wurde darauf geachtet, dass sich quantitative und qualitative Analyseelemente gegenseitig ergänzen und stützen. Die GIS-Analyse in Südhessen war zwar nur eingeschränkt möglich und deshalb nicht so tiefgehend wie in Westsachsen, reichte für die Belange des Prozesses aber aus. Es konnten lediglich nicht alle Analysekomponenten so tiefgehend durchgeführt werden, wie dies gewünscht gewesen wäre. An dieser Stelle konnte aber die Stärke der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ausgespielt werden. Die qualitativen Analyseelemente gewannen zusätzlich an Bedeutung und man gelangte zu entsprechend zufriedenstellenden Ergebnissen.

Diese Ausführungen und vor allem das Beispiel Syke zeigen sehr deutlich, dass der Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse, der über die Herausarbeitung von Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten gegenüber den Folgen des Klimawandels hinausgeht, nicht von den zur Verfügung gestellten Geodaten und damit vom Detaillierungsgrad einer GIS-Analyse abhängt. Vielmehr ist, wie auch sehr gut an der Fallstudie Jena zu sehen ist, die adäquate Einbindung der Akteure, sprich die Umsetzung von qualitativen Analyseelementen, für den Erfolg dieser Art der Vulnerabilitätsanalyse entscheidend. Eine Erkenntnis, die nicht überraschend ist. Um jedoch im Zuge der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ein möglichst umfassendes Bild von den Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten innerhalb einer Region oder Kommune zu erlangen und möglichst belastbare Ergebnisse zu erzeugen, ist die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseelementen zu empfehlen und sollte daher angestrebt werden. Nur wenn auch eine GIS-Analyse oder die Analyse von Zusatzdaten die Aussagen der Akteure bestätigen und ergänzen, kann von einer ganzheitlichen Analyse an dieser Stelle die Rede sein. Zudem führt die räumliche bzw. planerische Darstellung der Vulnerabilitäten dazu, dass die Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung auf Seiten der Akteure zusätzlich verstärkt wird. Je ausgeprägter, detaillierter und vollständiger die zur Verfügung stehenden Geodaten sind, desto tiefgehender sind die durch die Analyse zu erwartenden Ergebnisse. Gibt es an dieser Stelle Defizite wie in der Fallstudie Südhessen, so können diese über die qualitativen Analyseelemente ausgeglichen werden. Von daher lässt sich festhalten, dass die Verwendung von Geodaten und entsprechenden quantitativen Analyseelementen sehr zu empfehlen ist, der Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse aber nicht in erster Linie von deren Masse oder Qualität, sondern von der Kombination quantitativer und qualitativer Analyseelemente abhängt. Beim Verzicht auf die Verwendung von Geodaten müssen entsprechende Abstriche bei der Belastbarkeit und der Tiefe der Ergebnisse in Kauf genommen werden. Die Notwendigkeit einer GIS-Analyse und deren Detaillierungsgrad hängt wiederum auch wesentlich von der Grundzielsetzung des jeweiligen Prozesses ab.



---

Die zusätzlich im Rahmen des Vergleichskriteriums „Datenverfügbarkeit“ in Kapitel 7.1 aufgeworfene Frage, ob eine nur eingeschränkt mögliche GIS-Analyse mehr Akteursbeteiligung bedingt und umgekehrt, ist nicht eindeutig zu beantworten und daher hypothetisch. In Südhessen wäre auch bei einer tiefergehenden GIS-Analyse nicht auf die in der durchgeführten Form stattgefundenen qualitativen Analyseelemente verzichtet worden. Ob es in Westsachsen mehr Akteursbeteiligung bei einer schlechteren Datenlage und einer damit verbundenen weniger detaillierten GIS-Analyse gegeben hätte, ist unklar aber auch recht unwahrscheinlich. Auch in Jena hat die vereinfachte GIS-Analyse nicht zu mehr Akteursbeteiligung geführt.

### **Bedeutung Voruntersuchungen zum Klimawandel einen Vorteil gegenüber Projekten wo es diese nicht gab?**

Explizite Voruntersuchungen, die sich auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bezogen, gab es nur in den Fallstudien Jena und Südhessen. Die dabei in Jena gemachten Erfahrungen mit den lokalen Akteuren führten jedoch dazu, dass sich die Projektverantwortlichen entschieden die Akteursbeteiligung im Projekt JenKAS zurückzufahren anstatt sie auszubauen. Die inhaltlichen Erkenntnisse der Vorstudie konnten für die Antragstellungen zur Modellkommune im KlimaExWoSt genutzt und die weiteren Untersuchungen entsprechend darauf aufgebaut werden. In Südhessen konnten alle in der ersten Projektphase KLARA-Nets erarbeiteten Erkenntnisse und grundsätzlich auch das somit bereits bestehende Akteursnetzwerk genutzt werden. Diese Aspekte erleichterten die Arbeit in der Fallstudie Südhessen erheblich. Gleiches gilt auch für das zweite Teilprojekt Südhessens, welches auf dem KLARA-Net Pilotraum aufbaute und die dortigen Ergebnisse weiterentwickelte.

In den Fallstudien Westsachsen und Syke gab es keine expliziten Voruntersuchungen, die sich mit dem Thema Klimaanpassung auseinandersetzten. In beiden Projekten konnten aber bestehende, funktionierende Netzwerke aufgegriffen und für den Prozess weiterentwickelt werden. Dies erleichterte auch hier die Arbeit im Prozess erheblich. Wie an den späteren Ergebnissen der Fallstudien zu sehen ist, war es kein Problem, dass es hier keine inhaltlichen Vorarbeiten gab. Die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse konnten entsprechend erfüllt und die Prozesse als Erfolg angesehen werden.

Daraus lässt sich schließen, dass Voruntersuchungen zum Thema Klimawandel oder Klimaanpassung keinen unbedingten Vorteil gegenüber Projekten bedeuten, wo es diese nicht gab. Vielmehr unterstützt das Vorhandensein eines bestehenden und funktionierenden Akteursnetzwerkes den Einstieg in das Projekt und somit dessen späteren Erfolg. Dies zeigen die Fallstudien Südhessen, Westsachsen und Syke. Die dortigen Prozesse fanden schnell in die gemeinsame Arbeit und konnten diese letztlich erfolgreich abschließen. In der Fallstudie Jena war es hingegen trotz durchgeführter Voruntersuchungen nicht möglich auf einem funktionierenden Akteursnetzwerk aufzubauen. Da es auch innerhalb des Prozesses mit der angewandten Vorgehensweise nicht möglich war, die Akteure entsprechend zu aktivieren und an den Prozess zu binden, konnten die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse nicht vollständig erfüllt werden.

Das Vorhandensein eines funktionierenden und möglichst thematisch passenden Netzwerkes ist somit als wichtiger anzusehen, als die Durchführung von Voruntersuchungen. Diese können lediglich zusätzlich dazu führen, dass ein schnellerer inhaltlicher Einstieg in den Prozess möglich ist.

---

Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Akteure trotz Voruntersuchungen nicht alle den gleichen Wissensstand haben und dieser zu Beginn des Prozesses zunächst angeglichen werden muss.

### **8.4.3 Fazit**

Zum Ende der Gesamtbewertung werden die in diesem Kapitel gesammelten Erkenntnisse noch einmal abschließend für jede der vier Fallstudien zusammengefasst und eine Einschätzung vorgenommen, ob es sich bei der jeweiligen Vorgehensweise um eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse handelt oder nicht.

#### **Westsachsen**

Wie in Abschnitt 8.4.1 dargestellt sind die Projektverantwortlichen der Fallstudie Westsachsen mit dem dortigen Prozess sehr zufrieden, empfanden diesen allgemein als lehrreich und sehen keine Notwendigkeit zur Nachbesserung der angewandten Methodik. Zudem stellten sie einige positive Effekte für den Planungsverband Leipzig-Westsachsen heraus. Auch die interviewten Akteure sind mit dem Prozess der Vulnerabilitätsanalyse in der Fallstudie Westsachsen insgesamt sehr zufrieden. Daher fällt die Bewertung der Fallstudie Westsachsen letztlich positiv aus. Die Rahmenbedingungen des Prozesses können als sehr gut bezeichnet werden. Es war möglich auf alle Daten, die benötigt wurden, ohne Einschränkungen zuzugreifen. Die ausgeprägte Regionskenntnis der Projektverantwortlichen stellte einen wichtigen Aspekt dar. Zudem konnte die Analyse auf bereits bestehenden und funktionierenden Akteursnetzwerken aufgebaut, diese zusammengeschlossen und somit weiterentwickelt werden. In einem zweistufigen Verfahren war es möglich, zunächst die grundsätzlichen Vulnerabilitäten der Region herauszuarbeiten und sie in Fokusgebieten zu konkretisieren. Dabei wurden sowohl quantitative als auch qualitative Analyseelemente angewendet. Auf der regionalen Ebene stand die ausgeprägte und entsprechend detaillierte GIS-Analyse im Vordergrund. Hier wurden die Akteure jedoch stets über Zwischenergebnisse informiert und diese gemeinsam diskutiert, so dass eine Möglichkeit für die Akteure im Rahmen der Expertenrunde und über Fachgespräche bestand auf diese einzuwirken (Konsultation). Die zusätzliche sektorale Betrachtung der Vulnerabilitäten wurde von ausgewählten Fachexperten geprägt, so dass hier der Einfluss der Akteure auf den Prozess deutlich größer war (Mitbestimmung). In den Fokusgebieten stand die Arbeit mit den Akteuren sogar im Mittelpunkt, so dass die hier erarbeiteten Ergebnisse ohne den aktiven Einbezug der Akteure auf dieser Ebene nicht möglich gewesen wären (ebenfalls Konsultation). In der Fallstudie Westsachsen wurden entsprechend alle drei von Scherhauser et al. 2012 aufgezeigten Stufen der Partizipation berücksichtigt.

Insgesamt lässt sich von einem guten und ausgewogenen Mix an quantitativen und qualitativen Analyseelementen und somit einer Kombination von outcome und contextual vulnerability sprechen. Dies gilt, obwohl die quantitativen Analyseelemente auf der gesamtheregionalen Ebene in Westsachsen überwogen, weil hier für die Fortschreibung des Regionalplanes belastbare und gerichts-feste Datengrundlagen benötigt wurden und es aufgrund der Größe der Planungsregion nicht möglich war das Wissen der Akteure tiefergehend einzubinden. Auch die angewandten Komponenten der Akteursbeteiligung sind als ausgewogen und abwechslungsreich anzusehen. Diese Mischung hat entsprechend dazu geführt, dass die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in West-

---

sachsen weitgehend erfüllt werden konnten. Einen besonderen Anteil daran haben die Fokusgebietsbetrachtungen. Von daher muss davon ausgegangen werden, dass die einzelnen Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse bei den Akteuren, die nicht an einer Fokusgebietsbetrachtung teilnahmen, weil diese entweder thematisch oder aufgrund ihrer räumlichen Abgrenzung nicht passend waren, nur teilweise oder eventuell gar nicht erfüllt werden konnten. Dies ist durch die Größe der betrachteten Region bedingt und wäre daher nur schwer zu vermeiden gewesen, da eine detailliertere Betrachtung der gesamten Region den zeitlichen und finanziellen Rahmen des Projektes überschritten hätte.

Ein zusätzlicher Aspekt der Regionsgröße ist die Tatsache, dass die Projektverantwortlichen dadurch mit einem sehr breiten und heterogenen Akteursspektrum arbeiten mussten. Diesem adäquat gerecht zu werden, ist entsprechend schwierig und gelang nicht immer zu einhundert Prozent, wie an den Aussagen der Akteure festgestellt werden kann. Gerade die intensiv in den Prozess eingebundenen Fachexperten hatten hier einen Vorteil gegenüber vergleichsweise Laien, zumal bei ihnen keine Bewusstseinsbildung erforderlich war und man selbst dazu beitragen konnte, das Bewusstsein der anderen Akteure zu steigern. An dieser Stelle kann noch eine Verbesserungsmöglichkeit für den Prozess gesehen werden. Um alle Akteure gleichermaßen zu erreichen, ist es notwendig die Prozesse so einfach und nachvollziehbar zu gestalten, dass jeder teilnehmende Akteur folgen und sich somit auch entsprechend gewinnbringend am Prozess beteiligen kann.

Letztlich lässt sich für die Fallstudie Westsachsen festhalten, dass die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse erfüllt wurden. Das bedeutet, dass nicht nur die Vulnerabilitäten anhand der Mischung aus qualitativen und quantitativen Analyseelementen herausgearbeitet werden konnten, sondern auch, dass eine Bewusstseinsbildung durch den Prozess stattfand. Darüber konnten die Akzeptanz für notwendige Maßnahmen entwickelt und Handlungsbereitschaft bei vielen Akteuren erzeugt werden. Allerdings bleibt festzuhalten, dass diese Aspekte bei einigen als Fachexperten eingebundenen Akteuren bereits vor dem Prozess gegeben waren. Insgesamt lässt sich für Westsachsen konstatieren, dass die einzelnen Schritte der Vulnerabilitätsanalyse und ihre Ergebnisse nachvollziehbar und transparent waren. Zudem war der gemeinsame Prozess akteursfreundlich und besitzt ein entsprechendes Anknüpfungspotenzial. Darüber hinaus konnte ein weitergehender Nutzen der Akteursbeteiligung für das Projekt aufgezeigt werden. Daher entspricht die Vorgehensweise der Fallstudie Westsachsen dem Prinzip der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse.

## **Jena**

Bei der Gesamteinschätzung der Projektverantwortlichen zur Fallstudie Jena im Abschnitt 8.4.1 waren die finanziellen und zeitlichen Rahmenbedingungen für die Betroffenheitsanalyse ein wichtiges Argument. Es wird der Standpunkt vertreten, dass mit mehr Zeit und mehr finanziellen Ressourcen eine Ausweitung der Akteursbeteiligung möglich gewesen wäre. Sicherlich stellen diese Aspekte entsprechende Restriktionen für einen solchen Prozess dar. Allerdings zeigt sich im Vergleich mit den anderen Fallstudien und anhand der gewonnenen Erkenntnisse, dass mit einer anderen Vorgehensweise bei der Durchführung der Betroffenheitsanalyse, auch bei den gleichen zeitlichen und finanziellen Ressourcen, mehr positive Effekte in Bezug auf die Akteursorientiertheit möglich gewesen wären. Wie anhand der Aussagen der Projektverantwortlichen weiterhin deutlich wurde, lag darauf nicht die Priorität in diesem Projekt. Die Projektverantwortlichen sind grundsätz-

---

lich mit dem Prozess zufrieden und betonen die Notwendigkeit flexibel auf den Projektverlauf reagieren zu müssen. Sie sehen bei einer möglichen Wiederholung des Prozesses einige Verbesserungsmöglichkeiten, die jedoch allesamt keinen Bezug zur Akteursbeteiligung haben. Dem befragten Akteur fehlte dagegen vor allem der praktische Bezug des Projektes und durch die vergleichsweise geringe Einbindung der Akteure eine nachhaltige Bindung der Akteure an den Prozess. An dieser Stelle wird eine Diskrepanz zwischen den Ansprüchen der in Jena beteiligten Akteure und denen der Projektverantwortlichen an den Prozess sehr deutlich.

Die Ergebnisse des Fallstudienvergleichs und der Fallstudienbewertung zeigen, dass die Fallstudie Jena nicht wirklich als akteursorientiert angesehen werden kann und von den Projektverantwortlichen auch offenbar nicht so geplant war. Lediglich das erste Oberziel der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse kann für Jena als grundsätzlich erfüllt angesehen werden, auch wenn der Beitrag der Akteure an dieser Stelle als vergleichsweise gering einzuschätzen ist. Die weiteren und prägenden Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse – Bewusstseinsbildung, Akzeptanzentwicklung und Erzeugung von Handlungsbereitschaft – konnten mit der angewandten Methodik der Betroffenheitsanalyse in Jena nur bedingt, manche Unterziele und Bewertungskriterien gar nicht erfüllt werden. Die angewandte Methodik ist zwar grundsätzlich als nachvollziehbar und transparent anzusehen, ein Anknüpfungspotenzial ist allerdings nur sehr eingeschränkt vorhanden und der Prozess kann insgesamt nicht als akteursfreundlich eingestuft werden. Die Bewertung des Prozesses wurde allerdings dadurch erschwert, dass die Aussagen des interviewten Akteurs nicht als repräsentativ anzusehen sind. Des Weiteren konnten keine zusätzlichen positiven Effekte der Akteursbeteiligung herausgearbeitet werden. Lediglich die Aufbereitung der Ergebnisse der Fallstudie in den entsprechenden Karten hatte einen allgemein positiven Einfluss im Rahmen der in dieser Arbeit betrachteten Akteursorientiertheit. Mit der angewandten Vorgehensweise konnte keine Bindung der Akteure an den Prozess erzeugt werden. Diese fand nur bei den sehr am Thema interessierteren und entsprechend engagierten Akteuren statt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es in der Fallstudie Jena kein ausgewogenes Verhältnis zwischen quantitativen und qualitativen Analyseelementen gab. Diese Erkenntnis zeigt, dass eine beiläufige Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse nicht möglich ist. Hier bedarf es entsprechender Anstrengungen durch die gezielte Beteiligung der Akteure. Als Stufen der Partizipation nach Scherhauser et al. 2012 können daher in der Fallstudie Westsachsen lediglich die Information und gleichzeitig in geringem Maße die Konsultation im Rahmen der Klimatische ausgemacht werden.

Diese Tatsache ist dem Prozess und damit den Projektverantwortlichen jedoch nur bedingt anzulasten, da nicht der offizielle Anspruch einer Akteursorientiertheit bestand. Andererseits war es ein Ziel des Projektes das Bewusstsein bei den Akteuren in Jena zu den Folgen des Klimawandels zu entwickeln. Daran muss sich der Prozess messen lassen. Die laut Aussage der Projektverantwortlichen erzielten Effekte in Bezug auf Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung sind nicht in erster Linie der Betroffenheitsanalyse, sondern eher den weiteren Komponenten der Öffentlichkeitsarbeit zuzuschreiben. Aufgrund des nicht wirklich vorhandenen Akteursnetzwerkes und den damit in der Vorstudie gemachten Erfahrungen sowie der scheinbar daraus abgeleiteten Ansicht, dass eine frühzeitige Einbindung der Akteure nicht zielführend sei, entschied man sich vor dem zusätzlichen Hintergrund der Projektlaufzeit und der finanziellen Ressourcen des Projektes, im Wesentlichen auf die Durchführung einer GIS-Analyse zu setzen und die Akteure entsprechend nur geringfügig in den

---

Prozess einzubinden. Gerade um ein so schwieriges Akteursspektrum, wie es hier offenbar bestand, zu aktivieren, einander näher und miteinander in den Dialog zu bringen, hätte es einer anderen Vorgehensweise mit mehr statt weniger Akteursbeteiligung und geeigneten Methoden bedurft. Dabei besteht die Möglichkeit auch die Akteure, die noch ganz am Anfang der Beschäftigung mit dem Thema Klimawandel und Klimaanpassung stehen, behutsam in das Projekt einzubinden. Dies wäre sicherlich möglich gewesen, ohne dabei die anderen ebenso wichtigen Arbeitspakete zu vernachlässigen.

Aufgrund dieser abschließenden Ausführungen zur Fallstudie Jena bleibt festzuhalten, dass sich die hier angewandte Vorgehensweise in ihrer Gesamtheit nicht als Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse eignet. Das bedeutet nicht, dass nicht einzelne Analysekomponenten oder die Ergebnisdarstellung auch in diesem Zusammenhang positiv bewertet werden können. Ferner soll dies auch keine Abwertung des Prozesses als solchen darstellen, da dieser entsprechend nicht mit der Behauptung „akteursorientiert“ zu sein durchgeführt wurde. Aufgrund seiner grundsätzlichen Beteiligungskomponenten und der wie in Südhessen ähnlich vereinfachten GIS-Analyse wurde er jedoch für diese Arbeit ausgewählt. Wie sich anhand der anderen Fallstudien, insbesondere der Fallstudie Syke, sehen lässt, wäre eine entsprechende Akteursorientiertheit des Prozesses unter den gegebenen Rahmenbedingungen möglich gewesen. Wie die Fallstudie Syke jedoch auch zeigt, scheint es im Rahmen des Forschungsvorhabens KlimaExWoSt nicht einfach gewesen zu sein eine ausgeglichen kombinierte Vorgehensweise mit quantitativen und qualitativen Analyseelementen umzusetzen.

## **Syke**

Anders als in Jena war die Fallstudie Syke sehr viel stärker auf die Beteiligung der Akteure ausgelegt. Der weitgehende Verzicht auf quantitative Analyseelemente hat nicht dazu geführt, dass keine Ergebnisse erarbeitet werden konnten. Auch wenn diese aus wissenschaftlicher Sicht nicht allzu tiefgehend waren, was auch nicht Ziel des Projektes war, war es auf diese Weise möglich die Oberziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse allesamt zufriedenstellend zu erfüllen. Die Projektverantwortlichen heben die Wichtigkeit der Verknüpfung von Wissenschaft und Akteursbeteiligung zur Erreichung der Ziele hervor. Ein wichtiger positiver Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, dass in Syke ein sehr gutes, erprobtes und engmaschiges Akteursnetzwerk schon vor dem Projekt bestand, welches entsprechend genutzt und thematisch erweitert werden konnte. Zudem lässt sich ein deutlicher Zugang zum Thema Klimawandel bei den Akteuren in Syke erkennen.

Die Projektverantwortlichen gehen reflektiert und kritisch an die Bewertung der eigenen Vorgehensweise heran. Besonders der Vertreter der Forschungsassistenz sieht noch einige Optimierungsmöglichkeiten in Bezug auf die angewandte Methodik und die Verbesserung der Zusammenarbeit mit den Akteuren vor Ort. Grundsätzlich sind die Projektverantwortlichen mit dem Prozess aber zufrieden (siehe Kapitel 8.4.1). Wie aus den Aussagen der Akteure hervorging, wünscht man sich u.a. mehr Verstetigung des Prozesses und zusätzlich auch weiteren Input von außen über mehr Fachvorträge. Allgemein ist anhand der Aussagen festzustellen, dass einigen Akteuren durch die wenigen quantitativen Analyseelemente etwas fehlte, was in den anderen Fallstudien z.B. durch die jeweilige GIS-Analyse gegeben war. Gerade aus diesem Grund war die Zuarbeit des DWD zur Herausarbeitung der Exposition sehr wichtig. Die fundierte Präsentation durch die Fachexperten wirkte

---

an dieser Stelle sehr unterstützend für die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse. Diese wurden dadurch für die Akteure greifbarer, was nicht unerheblich zur Bewusstseinsbildung beitrug.

Auch in Syke spielen die finanziellen und zeitlichen Aspekte eine wichtige Rolle. Zeit und Geld sind für jeden Forschungs- oder Dienstleistungsprozess limitierende Mittel. Dementsprechend muss das Forschungsdesign, ausgehend von einer grundsätzlichen Intention, an die gegebenen Ressourcen angepasst und entsprechende Prioritäten gesetzt werden. In Syke entschieden sich die Projektverantwortlichen für die intensive Beteiligung der Akteure, wodurch die Tiefe der Ergebnisse entsprechend geringer ausfiel. Wie der Vergleich mit den anderen Fallstudien aber zeigt, ist eine ausgewogene Kombination aus quantitativen und qualitativen Analyseelementen auch mit zeitlichen, finanziellen und personellen Restriktionen möglich. Hier müssen entsprechend Kompromisse getroffen werden, die evtl. dazu führen, dass sowohl die quantitativen als auch die qualitativen Analyseelemente nicht so stark und tiefgehend ausgeprägt sind wie es der Fall wäre, wenn man sich auf einen der beiden Analysestränge konzentriert.

Optimierungsbedarf gibt es in Syke in Bezug auf die Einbindung der Akteure in die Beurteilung der Betroffenheiten bzw. der Vulnerabilitäten. Hierdurch bestünde nicht nur die Möglichkeit das Bewusstsein der Akteure noch weiter zu stärken. Wenn den Akteuren nicht nur bewusst ist, welches Handlungsfeld wie betroffen ist, sondern auch wie akut diese Betroffenheiten einzuschätzen sind, wo zuerst angesetzt werden sollte und wo die neuralgischen Punkte liegen, könnte dies zu einer weiteren Steigerung der Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen beitragen und evtl. auch zu stärkerer Bereitschaft führen frühzeitig zu handeln. Dies würde auch für eine Verortung der Betroffenheiten in einer Karte sprechen. Entsprechend ist die dritte Stufe der Partizipation, sprich die Mitbestimmung, in Syke als eher gering ausgeprägt einzuschätzen. Hauptsächlich stand hier die Konsultation im Rahmen der Klimatische im Vordergrund, Information gab es für die Bürger (Bürgerforen) und beispielsweise über den DWD. Ein zusätzlicher Punkt, der in Syke verbessert werden kann, ist die Kommunikation zwischen der Stadtverwaltung und den Akteuren im Nachgang des Prozesses. Hierfür können die Weichen bereits im Zuge der Betroffenheitsanalyse bzw. im weiteren Prozessverlauf gestellt werden. Der Vertreter der Forschungsassistenz regt dazu an bei Leitprojekten, die ebenfalls über eine Priorisierung der Betroffenheiten hergeleitet werden können, direkt auch Zuständigkeiten festzulegen, so dass jeder Beteiligte im Nachgang weiß, was zu tun ist. Dies könnte die Verstetigung des Prozesses in Syke verbessern. Beide Seiten regen an, dass die jeweils andere Partei aktiver werden müsse. Hier mangelt es daher offenbar an Absprachen und der Kommunikation nach außen darüber, was im Bereich der Klimaanpassung bereits geschieht. Ein Monitoringprozess, der in regelmäßigen Abständen die Fortschritte und umgesetzten Maßnahmen überprüft und die Akteure an einen Tisch bringt, könnte in diesem Zusammenhang weiterhelfen.

Alles in allem lässt sich für die Fallstudie Syke festhalten, dass die einzelnen Schritte der Betroffenheitsanalyse und die damit verbundenen Ergebnisse nachvollziehbar und transparent waren. Der Prozess ist als sehr akteursfreundlich anzusehen. Ein entsprechendes Anknüpfungspotenzial ist vorhanden und alle Unterziele können als uneingeschränkt erfüllt angesehen werden. Es handelt sich bei der Analyse somit eindeutig um eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse, deren Vollständigkeit und Belastbarkeit mit einer ausgewogeneren Kombination aus quantitativen und qualitativen Analyseelementen noch hätte gesteigert werden können.

---

## Südhessen

Auch wenn die Fallstudie Südhessen als Basisstudie den Ausgangspunkt für diese Arbeit und den Prototypen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse darstellt, gibt es auch hier neben all den Punkten, die insgesamt gut funktioniert haben, noch Entwicklungs- und Optimierungspotenzial. Insgesamt kann bei der Fallstudie Südhessen von einer erfolgreichen Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse gesprochen werden. Es wurden verschiedene quantitative und qualitative Analyseelemente miteinander kombiniert. Dies machte den Erfolg der Studie aus. Dabei standen die Konsultation und die Mitbestimmung als Stufen der Partizipation im Vordergrund. Reine Information gab es jeweils zu Beginn der verschiedenen Veranstaltungen. Die Ergebnisse der jeweiligen Analysekomponenten stützten und ergänzten sich gegenseitig. Die Aussagen der Akteure konnten durch die GIS-Analyse konkretisiert, verifiziert, lokalisiert und ergänzt bzw. erweitert werden. In keiner anderen Fallstudie gab es ähnlich viele unterschiedliche qualitative Analyseelemente wie in Südhessen. Die Akteure konnten ihr Wissen und ihre Erfahrungen somit auf vielfältige Weise in den Prozess einbringen. Damit trugen sie erheblich zu den Ergebnissen des Prozesses bei. Die Kombination des eigenen Wissens der Akteure mit dem Input der Projektverantwortlichen durch die Ergebnisse sowohl der Auswertung der Klimaprojektionen, der GIS-Analyse und der Auswertung der Feuerwehreinsatzstatistiken führte dazu, dass das in Ansätzen bereits bestehende Bewusstsein der Akteure weiter gestärkt werden konnte. Akzeptanz für notwendige Maßnahmen wurde entwickelt und auch Handlungsbereitschaft konnte erzeugt werden. Gerade die zahlreichen Analysekomponenten, die zu einer aktiven Einbindung der Akteure führten, dürften erheblich zur Akzeptanzentwicklung bei den Akteuren beigetragen haben. Diese beurteilen den gemeinsamen Prozess in Südhessen insgesamt positiv. Daher kann auch hier von einer entsprechenden Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Methodik und Vorgehensweise der Vulnerabilitätsanalyse gesprochen werden. Der Prozess ist als sehr akteursfreundlich einzustufen. Es besteht ein entsprechendes Anknüpfungspotenzial und der Nutzen der Akteursbeteiligung für den Prozess ist nachweisbar.

Aus zeitlicher Sicht gab es in Südhessen im Grunde keine Probleme, so dass es wichtig gewesen wäre mehr Zeit für die Vulnerabilitätsanalyse aufwenden zu können. Im Gegenteil bestand durch den Rahmenprozess der Pilotraumarbeit im ersten Teilprojekt die Möglichkeit die aufgetretenen Verzögerungen aufzufangen. Der Rahmen des kommunalen Klimaanpassungskonzeptes für den Landkreis Darmstadt-Dieburg war dagegen zeitlich deutlich ambitionierter. Hier bestand allerdings entsprechend der Vorteil, dass auf den Erfahrungen und Ergebnissen des ersten Teilprojektes aufgebaut werden konnte. In Bezug auf die finanzielle Situation wäre mit mehr Mitteln sicherlich auch einiges noch mehr an Analyse möglich gewesen, dies trifft vor allem auf die Durchführung der GIS-Analyse zu und gilt wie zuvor festgestellt für praktisch alle hier behandelten Fallstudien.

Wie in Kapitel 8.4.1 dargestellt, besteht Verbesserungspotenzial bei der Beschaffung der für eine GIS-Analyse notwendigen Daten. Diese müsste nach den Erfahrungen beider Teilprojekte zielstrebi- ger und konsequenter organisiert werden, indem die für die Herausgabe zuständigen Institutionen von vornherein stärker und evtl. offiziell in den Prozess eingebunden werden, damit Vereinbarun- gen zur Nutzung von Daten schneller geschlossen werden können. Zudem ergäbe sich bei der grundsätzlich als gelungen anzusehenden Darstellung der Ergebnisse weiteres Optimierungspoten- zial für eine Wiederholung des Prozesses in Südhessen. Des Weiteren hätte ein beratendes Exper- tengremium eine zusätzliche fachliche Sicht auf den Prozess geworfen, womit die Projektverant-

---

wortlichen inhaltlich unterstützt worden wären. Hier hätten die Ergebnisse der Analyse nochmals fachlich diskutiert und eingeschätzt, aber auch wichtige Weichenstellungen in Bezug auf die Methodik und die Vorgehensweise im Prozess gestellt werden können. Dies hätte zu einer breiteren fachlichen Aufstellung des Projektteams und somit zu mehr fachlicher Kompetenz beigetragen. Bei einer Neuauflage des Prozesses sollte entsprechend über die Etablierung eines solchen Beirates nachgedacht werden.

Für die Akteursbeteiligung wird im Grunde kein Optimierungsbedarf in der Fallstudie Südhessen gesehen. Die verschiedenen hier angewendeten Formate können als abwechslungsreich bezeichnet werden und haben das Wissen und die Erfahrungen der Akteure gut in den Prozess integriert. Nachdem direkt noch in der ersten Phase des KLARA-Net Pilotraumes die Dosierung der Treffen nachjustiert wurde, war diese entsprechend für alle Beteiligten zufriedenstellend. Die Tatsache, dass es nicht nur Plenumsveranstaltungen gab, sondern dass die Projektverantwortlichen durch die Interviews mit den Kommunalvertretern auf die Akteure zugegangen sind, hat für Abwechslung gesorgt. Zudem stellten die regelmäßig durchgeführten Ortsbegehungen ein auflockerndes Element dar, was gleichzeitig zur Vertiefung und Verfestigung des jeweils zuvor theoretisch behandelten Themas führte. Insgesamt handelt es sich bei der Basisstudie Südhessen, wie im Vergleich mit den anderen Fallstudien und anhand der Bewertungskriterien herausgestellt werden konnte, um einen breit angelegten, gut strukturierten und analysetechnisch ausgewogenen Prozess. Die Stärke der Analyse lag zweifellos in der Kombination der quantitativen und qualitativen Analyseelemente. So konnten die Defizite in Bezug auf die eingeschränkte und somit vereinfachte GIS-Analyse entsprechend über die Akteursbeteiligung ausgeglichen werden.



---

## 9 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

---

Aufbauend auf den Analyseergebnissen der vier betrachteten Fallstudien werden nachfolgend Schlussfolgerungen gezogen, aus denen heraus allgemeingültige Empfehlungen für die Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet werden.

Die Bewertung der Fallstudien hat gezeigt, dass alle betrachteten Vorgehensweisen noch Optimierungspotenzial besitzen. Eine idealisierte methodische Vorgehensweise gibt es auch für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse nicht, da die individuell herrschenden Rahmenbedingungen zu unterschiedlich sind. Daher bedarf es im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse flexibler Vorgehensweisen. Welche quantitativen und qualitativen Analysekomponenten als erfolgreich anzusehen sind, konnte in Kapitel 8 herausgearbeitet werden. Es soll an dieser Stelle vor allem in Bezug auf die qualitativen Analysekomponenten kein Methodenzwang auferlegt werden, der besagt, dass neben allgemeinen Diskussionsrunden die Akteure zwingend auch über Interviews, Befragungen oder Fachgespräche in den Prozess eingebunden werden müssen. Wie die Fallstudien zeigen, gibt es unterschiedliche Lösungen für unterschiedliche Rahmenbedingungen, so dass nicht pauschal gesagt werden kann, inwiefern eine Methode besser als eine andere wäre. Welchen konkreten methodischen Grundstock Projektverantwortliche letztlich für die Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse verwenden, sollen diese anhand der in den vorherigen Kapiteln gemachten Aussagen und Feststellungen vor dem Hintergrund der jeweiligen personellen, finanziellen, zeitlichen und akteursstrukturellen Rahmenbedingungen individuell entscheiden. Dabei sollte sich jedoch an bestimmten Grundsätzen orientiert werden.

Die in diesem Kapitel zu entwickelnden Empfehlungen sind als diese Grundsätze oder Leitprinzipien anzusehen. Sie gilt es im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu beachten, damit neben der Herausarbeitung der Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten auch eine Bewusstseinsbildung, eine Akzeptanzentwicklung und die Erzeugung von Handlungsbereitschaft durch den Prozess erreicht werden können. Zusätzlich werden einzelne methodische Komponenten als sinnvolle Ergänzung einer Analyse empfohlen. Die meisten der in Kapitel 9.2 abgeleiteten Empfehlungen sind unabhängig von zeitlichen oder finanziellen Restriktionen zu realisieren.

Die vielfach von den Projektbeteiligten geäußerten Wünsche nach mehr finanziellen Mitteln und mehr zeitlichen Ressourcen sind mit dieser Arbeit nicht zu beeinflussen. Hierzu können nur die Fördermittelgeber oder Projekt- bzw. Prozessträger einen Beitrag leisten. Für den des Weiteren häufig geäußerten Wunsch nach einer Verstetigung der Prozesse sind die Projektverantwortlichen und Akteure selbst verantwortlich. Hierzu kann diese Arbeit durch die Empfehlungen für den Prozess einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse jedoch Impulse geben.

Die nachfolgenden Schlussfolgerungen werden in zwei Blöcke unterteilt. Zunächst werden allgemeine Erkenntnisse der Fallstudienanalyse aufgegriffen und entsprechend thematisiert. Diese können als Hintergrundinformationen für die Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse wichtig sein. In einem zweiten Block werden konkrete Schlussfolgerungen zur Vorgehensweise bei einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse gezogen, aus denen schließlich die Handlungsempfehlungen für die Herangehensweise an eine Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse abgeleitet werden.

---

## 9.1 Allgemeine Erkenntnisse der Fallstudienanalyse

Wie eingangs erläutert, wird weitgehend darauf verzichtet konkrete Empfehlungen zur Methodik, insbesondere zur methodischen Ausgestaltung der Akteursbeteiligung, zu machen. Hinweise zur Auswahl bestimmter Beteiligungsformen lassen sich evtl. über die Größe des Untersuchungsgebietes geben. Wie die Fallstudienanalyse gezeigt hat, hat das Führen von Fachgesprächen oder Interviews auf einer größeren Untersuchungsebene wie in Westsachsen oder Südhessen, wo es deutlich mehr Akteure zu beteiligen galt, Sinn gemacht, um allen Akteuren entsprechend Gehör zu verschaffen und konkreter auf Teilräume oder einzelne Sektoren eingehen zu können. In Kommunen wie Syke und Jena, wo das Akteursspektrum entsprechend kleiner ist, können allgemeine Diskussionsrunden ausreichen, um jedem Akteur individuell gerecht zu werden. Jedoch können auch hier Fachgespräche oder Interviews bereichernd wirken.

Anhand der Fallstudien Südhessen, Westsachsen und Syke konnte aufgezeigt werden, dass es auf vergleichsweise einfache Art und Weise möglich ist, die Auswirkungen des Klimawandels auf Regionen oder Städte herauszuarbeiten. Dies gelingt, indem die Erkenntnisse zu Klimawandel und Klimafolgen von fachlich-wissenschaftlicher Seite mit dem sektoralen Fachwissen bzw. dem räumlichen und historischen Wissen der nichtwissenschaftlichen Akteure kombiniert wird. Davon profitieren beide Seiten. Wie betont wurde, obliegt die wissenschaftliche Arbeit keinesfalls den zu beteiligenden Akteuren selbst (siehe Kapitel 7.1.3 und 8.4.1). Die Ergebnisse der einzelnen Analysestränge verstärken, konkretisieren oder korrigieren sich gegenseitig und das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels kann bei den Akteuren gebildet werden. Darüber hinaus ist es möglich, die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen, aber auch die Handlungsbereitschaft diese frühzeitig umzusetzen, voranzutreiben. Das zeigen die drei erwähnten Fallstudien sehr gut. Die gleichen Effekte wären grundsätzlich auch im Rahmen der Fallstudie Jena möglich gewesen und können zumindest für den interviewten Akteur auch nachgewiesen werden. Es lässt sich daher folgern, dass die Akteure durch die Einbringung ihres eigenen Wissens in Verknüpfung mit dem Fachwissen der Projektverantwortlichen nicht unerheblich zu ihrer eigenen Bewusstseinsbildung beitragen.

Die Fallstudien haben gezeigt, dass es von Vorteil ist, wenn die Akteure schon zu Beginn ein gewisses Grundbewusstsein zu den Folgen des Klimawandels und zu ihrer eigenen Betroffenheit mitbringen. Dadurch sind sie offener für den gemeinsamen Prozess und lassen sich eher auf diesen ein. Entsprechend wichtig ist es in Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen neben den sicherlich notwendigen quantitativen Analyseelementen auch das Wissen der Akteure mit geeigneten qualitativen Analyseelementen in den Prozess zu integrieren. Dadurch wird das bestehende Grundbewusstsein weiter geschärft und ausgebaut, Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen entwickelt und Bereitschaft zu frühzeitigem Handeln erzeugt. Der Prozess, der die Vulnerabilitäten und Betroffenheiten herausarbeiten soll, kann auf diese Weise selbst dazu beitragen, dass die Vulnerabilität eines Raumes gesenkt wird. Denn die Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung als Weiterentwicklung des Wissens der Akteure führt dazu die Anpassungskapazität der beteiligten Akteure und Institutionen zu steigern, was zu einer Verringerung der Vulnerabilität führt. Je höher die Anpassungskapazität ist, desto geringer ist die Vulnerabilität (siehe Kapitel 2.1). Die grundsätzliche Exposition und Sensitivität, sprich die Betroffenheit als zentrale Komponente der Vulnerabilität, lassen sich

---

durch die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse nicht direkt beeinflussen. Beeinflussbar ist lediglich der Umgang mit diesen.

Wie anhand der Fallstudienanalyse des Weiteren aufgezeigt werden konnte, führt die Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Maßnahmen nicht automatisch auch zur Entwicklung von Handlungsbereitschaft diese Maßnahmen frühzeitig umzusetzen. Häufig wird eine Betroffenheit zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht wahrgenommen. Um dennoch Klimaanpassungsmaßnahmen frühzeitig zu realisieren, ist es wichtig die Klimaanpassung nicht als alleinigen Zweck des Handels darzustellen, sondern Synergien auf diesem Feld mit anderen Themen zu nutzen. Das bedeutet, dass darauf geachtet werden sollte, Klimaanpassungsmaßnahmen entweder als sogenannte „No regret-Maßnahmen“ in das tägliche Handeln zu integrieren, oder zusammen mit anderen wichtigen Prozessen und Maßnahmen zu realisieren, die bestenfalls sogar Pflichtaufgaben sind. Die Anpassungsmaßnahmen lassen sich dabei als positive Ergänzung oder Erweiterungen darstellen. Wenn so Synergien genutzt werden können, erhöht das die Akzeptanz und Handlungsbereitschaft zur frühzeitigen Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. Wie verschiedene Beispiele zeigen, ist es hilfreich die Klimaanpassung an andere formale Prozesse anzugliedern. Das spart Zeit und Ressourcen. Ein nicht unerheblicher Aspekt ist in diesem Zusammenhang die finanzielle Förderung, die somit auch der Klimaanpassung zu Gute käme. Beispiele sind hier Scherpunktbezogene Integrierte Ländliche Entwicklungskonzepte (SILEK)<sup>70</sup>, die Dorferneuerung<sup>71</sup> oder auch Flurneuordnungsverfahren. Ein weiteres Beispiel, von dem zwangsläufig positive Effekte für die Klimaanpassung ausgehen, ist die Renaturierung von Flussläufen, die im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie gefordert und entsprechend gefördert wird. In diesem Zusammenhang können sowohl positive Effekte für den Hochwasserschutz, die Biodiversität als auch für die Verbesserung des Mikroklimas erzielt werden (siehe dazu auch Bock et al. 2015).

Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen werden meist unabhängig von anderen Prozessen durchgeführt. Dabei besteht grundsätzlich die Gefahr, dass die Ergebnisse des gemeinsamen Prozesses nicht zeitnah in die Umsetzung von Maßnahmen münden und dadurch mit der Zeit die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen wieder verloren geht. Daher ist es wichtig die Prozesse zu verstetigen, aber auch die sich ergebenden Aufmerksamkeitsfenster für die Umsetzung von Maßnahmen zu nutzen. Der zuvor behandelte Aspekt kann dazu beitragen. Aber auch die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse selbst kann hierzu bereits einen Beitrag leisten. Dementsprechend ist es wichtig hierüber Handlungsbereitschaft zu erzeugen und so dafür zu sorgen, dass die Akteure zeitnah beginnen Anpassungsmaßnahmen umzusetzen und so die Akzeptanz und das nötige Bewusstsein erhalten bleiben.

---

<sup>70</sup> SILEK - Integrierte Ländliche Entwicklungskonzepte mit räumlichem und thematischem Schwerpunkt - können in der hessischen Flurneuordnung im Vorfeld von Flurbereinigungsverfahren eingesetzt und gefördert werden, um für Gemeinden oder Gemeindeteile (räumliche Schwerpunkte) zusammen mit der örtlichen Bevölkerung Entwicklungsstrategien zu bestimmten Themengebieten zu erarbeiten (vgl. HVBG 2015).

<sup>71</sup> Bei der Dorferneuerung handelt es sich um einen über mehrere Jahre laufenden Prozess, bei dem Ortslagen im ländlichen Raum gemeinsam mit der dortigen Bevölkerung für die Zukunft aufgestellt und weiterentwickelt werden. Dabei bietet es sich an frühzeitige Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu realisieren oder Maßnahmen umzusetzen, die auch im Zuge des Klimaschutzes oder der Anpassung wert- und sinnvoll sind (vgl. Kemper & Schlipf 2011: 217ff).

---

Ob Anpassungsmaßnahmen zeitnah umgesetzt werden, könnte des Weiteren sowohl mit der Art der Akteursbeteiligung als auch mit der Größe des Untersuchungsraumes bzw. der Handhabung dessen zu tun haben. Gerade in den Fallstudien Südhessen und Syke fiel auf, dass hier relativ viele Akteure angaben, bereits aktiv mit der Anpassung begonnen zu haben. Einerseits kann dies darauf zurückgeführt werden, dass das Bewusstsein und die gefühlte Betroffenheit bereits vor dem gemeinsamen Prozess präsent waren. Andererseits aber auch darauf, dass aus den Ergebnissen der jeweiligen Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse relativ konkrete Anpassungsmaßnahmen abgeleitet werden konnten. Dies war u.a. durch die aktive und durchgehende Beteiligung der Akteure gleich von Beginn an gewährleistet. Zudem stellten die dortigen Untersuchungsräume, auf kommunaler oder interkommunaler Ebene mit späterer kommunaler Vertiefung, anscheinend ideale Größen dar, mit denen zu arbeiten vergleichsweise leicht war. Gerade dies fiel auf der Ebene einer Planungsregion in Westsachsen entsprechend schwer, so dass es erst im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen zu einer wirklich intensiven Einbindung der Akteure kam. Der vergleichsweise große Sprung von einer Gesamtregion in kleinere, oft naturräumlich definierte Teilregionen, führte dazu, dass die zuvor erarbeiteten Ergebnisse zunächst heruntergebrochen und teilweise übersetzt werden mussten. Zudem wurden je nach thematischer Fokussierung keine Anpassungsmaßnahmen, sondern öffentlichkeitswirksame Produkte zur Kommunikation und Bewusstseinsbildung erarbeitet. Daraus lässt sich folgern, dass für die frühzeitige Umsetzung von Maßnahmen möglicherweise eine Konzentration auf mittlere bzw. kleine räumliche Einheiten besser ist, in denen die Akteure von Beginn an intensiv eingebunden werden können.

Wie bereits erläutert, ist ein wesentlicher Faktor zur Handlungsbereitschaft der Akteure die Wahrnehmung einer eigenen Betroffenheit von den Folgen des Klimawandels. Ist man bereits heute durch wiederkehrende Extremereignisse oder den fortschreitenden Klimawandel betroffen, so führt dies entsprechend zu einer größeren Bereitschaft frühzeitig zu handeln. Das ist ein Aspekt, den sich Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen zu Nutze machen können, indem sie darauf aufbauen und die entsprechenden Zusammenhänge daran erläutern. Dabei sind jedoch die bestehenden Planungshorizonte zu berücksichtigen, die eine wesentliche Rolle bei der frühzeitigen Umsetzung von Maßnahmen spielen. Kommunen oder auch die Wasserwirtschaft, insbesondere die Gewässerbewirtschaftungsverbände bzw. die entsprechenden Fachabteilungen der höheren Verwaltungsebenen, aber z.B. auch Landwirte handeln bereits heute. Forstwirte mahnen hingegen zu Ruhe und Besonnenheit bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Auf diese unterschiedlichen Hintergründe und Belange muss eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse entsprechend eingehen. Eine Stärke der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist es daher diese unterschiedlichen Grundkenntnisse und Belange der verschiedenen Akteure, Institutionen und Sektoren zu sammeln und zu vereinen. Des Weiteren lassen sich die Zusammenhänge des Klimawandels und seiner Auswirkungen aufzeigen, darstellen und das bereits bestehende Wissen weiterentwickeln und multiplizieren. Dies führt bei den beteiligten Akteuren entsprechend zur weiteren Ausbildung des Bewusstseins und zur Sensibilisierung, aber auch zu Akzeptanz und zu weitergehender Handlungsbereitschaft. All dies wird durch eine integrierte Herangehensweise an den Prozess der Klimaanpassung, die über die Belange einzelner Sektoren hinausgeht, zusätzlich unterstützt.

Um die Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen oder die Bereitschaft frühzeitig zu handeln im Zuge der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu erreichen, ist es zudem wichtig die

---

Akteure nachhaltig in den Prozess einzubinden und damit eine Art Akteursbindung an das Thema zu erzeugen. Im Rahmen der Fallstudie Jena ist dies nicht gelungen. In den anderen drei Fallstudien kann dagegen sehr wohl von einer Bindung an den Prozess der Anpassung an die Folgen des Klimawandels gesprochen werden. Die Akteursbindung und die damit einhergehende Möglichkeit zur Verstetigung des Prozesses, sind weitere Stärken, die mit einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse einhergehen. Dies ist ein weiterer Grund dafür die relevanten und die mit der Umsetzung der Maßnahmen betrauten Akteure und Institutionen von Beginn an intensiv und aktiv in den Prozess einzubinden.

Die neben der Erfüllung der Oberziele von der Beteiligung der Akteure im Zuge einer Vulnerabilitätsanalyse ausgehenden weiteren positiven Effekte treten nicht nur bei den Akteuren auf. Von dem gemeinsamen Prozess profitieren auch die Projektverantwortlichen. Diesen ermöglicht der Prozess ihr Wissen zu einer untersuchten Region auszubauen und zu schärfen, sich fachlich weiterzuentwickeln, aber auch die eigene Arbeit und die eigene Institution innerhalb des betrachteten Raumes oder der Region bekannter zu machen und somit auch selbst vom aufgebauten Netzwerk zu profitieren. Diese Effekte ergeben sich vordringlich auf größeren Untersuchungsebenen wie in Westsachsen oder Südhessen.

## **9.2 Schlussfolgerungen zur Vorgehensweise einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse und Ableitung von Empfehlungen**

Des Weiteren werden nun Schlussfolgerungen aus den Erkenntnissen der Fallstudienanalyse gezogen, die sich konkret auf die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse beziehen. Aus diesen lassen sich allgemeingültige Empfehlungen für die Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ableiten, die als Grundsätze oder Leitprinzipien bei der Konzeption einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse beachtet werden sollten.

Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen bringen häufig ein großes und breites und somit sehr heterogenes Spektrum an Akteuren in einem Prozess zusammen. Unterschiedliche Akteursgruppen haben unterschiedliche Zugänge zum Thema, teilweise unterschiedliche Wahrnehmungen und in der Regel einen unterschiedlichen Stand des Vorwissens. Um allen Akteuren und deren Ansprüchen möglichst gerecht zu werden und den gemeinsamen Prozess erfolgreich zu gestalten, ist die Kommunikation miteinander entscheidend.

Wie die Fallstudien gezeigt haben, sind viele Akteure nur zu einem gewissen Grad willens allen technischen und fachlichen Hintergründen, die im Zuge einer Vulnerabilitätsanalyse von Belang sind, zu folgen und diese zu verinnerlichen. Daher ist es umso wichtiger, dass alle relevanten Inhalte und Zusammenhänge verständlich vermittelt werden. Dies trifft insbesondere auf die quantitativen Analyseelemente zu. Gerade bei den durchgeführten GIS-Analysen wurde deutlich, dass die Akteure hier darauf vertrauen, dass die Projektverantwortlichen und vor allem die Forschungsassistenten an dieser Stelle alles richtig machen. Entsprechend wenig Motivation besteht hier die angewandten Analyseschritte im Detail nachzuvollziehen. Wie sehr sich die Akteure an dieser Stelle auf den Analyseprozess einlassen, hängt auch von weiteren Faktoren wie dem Grundinteresse (wie tief will ich mich in den Prozess hineindenken?) und den zur Verfügung stehenden zeitlichen Ressourcen ab (wie viel Zeit will und kann ich neben der aktiven Teilnahme in den Prozess investieren?).

---

Andererseits ist es geboten die Analyseelemente entsprechend zu vereinfachen und das dortige Vorgehen offen und für alle Akteure verständlich zu erläutern, sofern ein Interesse daran besteht, dass die Akteure diese nachvollziehen können. Inhaltlich und ergebnistechnisch muss das kein Nachteil für die Analyse sein. Das zeigen die Fallstudien Südhessen und bedingt auch Jena, denn auch mit vereinfachten GIS-Analysen ist es möglich die Betroffenheiten und Vulnerabilitäten einer Region oder Kommune herauszuarbeiten und mit dem Wissen der Akteure zu ergänzen. Wie die Fallstudienanalyse ebenfalls gezeigt hat, ist es aber umgekehrt auch nicht erforderlich, dass die Akteure jeden Analyseschritt detailliert nachvollziehen können, sofern der Prozess von Seiten der Projektverantwortlichen offen kommuniziert wird und die Analyseergebnisse verständlich aufbereitet werden. Je offener die Kommunikation, desto höher die spätere Akzeptanz der Ergebnisse. Die Fallstudien haben dies überwiegend recht gut gelöst. Wichtig ist es komplizierte Sachverhalte verständlich und nachvollziehbar darzustellen, ohne dabei jedoch bis ins kleinste Detail zu gehen.

Je mehr und je aktiver die Akteure in den Prozess eingebunden werden und dabei die richtige Ansprache gewählt wird, desto eher ist zu erwarten, dass diese den Prozess annehmen, ihn inhaltlich nachvollziehen können und ihn entsprechend auch aktiv mitgestalten, weil sie ein Interesse am gemeinsamen Prozess entwickeln. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass es Rückmeldungen gibt, falls etwas unklar oder unverständlich bleibt. Hierzu bedarf es zunächst einer gemeinsamen Findungsphase zu Beginn des Prozesses, in der es darauf ankommt eine gemeinsame Sprache zu finden und die jeweiligen Ansprüche an den gemeinsamen Prozess zu klären. In dieser Phase ist es wichtig, dass die Projektverantwortlichen die Bedürfnisse und Erwartungen der Akteure an den Prozess verinnerlichen und versuchen, diesen entsprechend entgegenzukommen, um Missverständnisse gar nicht erst entstehen zu lassen. Es handelt sich hierbei um einen für beide Seiten wichtigen Lernprozess.

Wertvoll sind in diesem Zusammenhang offizielle Auftaktveranstaltungen, auf denen u.a. die Inhalte, die Ziele und die angedachte Vorgehensweise der Analyse vorgestellt werden. Hier können auch die beteiligten Akteure ihre Vorstellungen zum gemeinsamen Prozess einbringen und es besteht die Möglichkeit sich über diese zu verständigen. Außerdem ist es hier möglich den Wissensstand der verschiedenen Akteure und Akteursgruppen zu den Folgen des Klimawandels und den damit verbundenen Vulnerabilitäten abzufragen bzw. eine gemeinsame Grundlage für alle zu legen. Wichtig ist es gleich zu Beginn die Inhalte für alle Akteure verständlich zu präsentieren und die fachspezifische Wortwahl so anzugleichen, dass diese von den Akteuren akzeptiert wird. Gerade Fremdwörter wie „Vulnerabilität“ sind adäquat zu übersetzen, damit diese verstanden werden. Dies wurde beispielsweise in Südhessen und Syke deutlich und entsprechend umgesetzt (siehe Kapitel 5.2 und 6.3.2). Eine „gemeinsame Sprache“ ist eine Grundvoraussetzung, um einen Beteiligungsprozess erfolgreich zu gestalten. Die Fallstudien Westsachsen, Syke und Südhessen haben mit Auftaktveranstaltungen positive Erfahrungen gemacht.

Gerade in Prozessen mit einem sehr breiten Akteursfeld, wie z.B. in Westsachsen, ist es schwierig allen Akteuren gerecht zu werden. Die Fallstudien Südhessen und Syke zeigen jedoch, dass die Rückmeldungen in kleineren räumlichen Untersuchungsgebieten mit entsprechend weniger differenziertem Akteursfeld überwiegend positiv sind. Hier war es nicht notwendig die Ergebnisse der Analyse für die Akteure zu übersetzen, weil diese von Beginn an aktiv eingebunden wurden. Diesbezüglich haben die Fokusgebietsbetrachtungen in Westsachsen erheblich zum Verständnis der Ana-

---

lyse und deren Ergebnissen auf regionaler Ebene beigetragen, wodurch die Möglichkeit entstand diese weiterzuentwickeln.

Zusätzlich muss berücksichtigt werden, dass die Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung methodisch auf unterschiedliche Akteursgruppen abzustimmen ist. Nicht jede Methodik und Veranstaltungsart eignet sich für jede Akteursgruppe. So sind Laien und Bürger anders anzusprechen als Verwaltungsangestellte oder fachlich involvierte Akteure.

Anhand dieser Ausführungen zeigt sich deutlich, dass die Erfüllung der Oberziele der Bewusstseinsbildung und der Akzeptanzentwicklung für notwendige Maßnahmen in erheblichem Maße auch von der Ansprache und der Kommunikation mit den beteiligten Akteuren abhängt. Daher lautet die erste Empfehlung als Grundsatz für die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse:

➔ **Empfehlung 1: Wahl einer zielgruppenspezifischen Ansprache**

Neben der zielgruppenspezifischen Ansprache ist es für den Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse des Weiteren wichtig, das Interesse der Akteure am gemeinsamen Prozess zu fördern und diesen somit für die Akteure dauerhaft interessant zu gestalten. Nur so bleiben sie aktiv und es gibt eine Möglichkeit ihr Wissen zum Untersuchungsraum oder zu Klimaveränderungen in den Prozess einzubinden. Es ist jedoch wichtig dieses Wissen „abzuholen“ und die Akteure entsprechend zu aktivieren, damit sie ihren Beitrag zum gemeinsamen Prozess leisten können. Dazu bedarf es zu Beginn der gemeinsamen Veranstaltungen eines regelmäßigen Inputs durch die Projektverantwortlichen. Nur die Akteure, die ein gemeinsames Treffen informierter und mit mehr Wissen verlassen, als sie es aufgesucht haben, entwickeln ein dauerhaftes Interesse an solch einem informellen Prozess, den sie in der Regel freiwillig in ihrer Arbeitszeit oder sogar in ihrer Freizeit besuchen. Hinzukommend sollte den Akteuren die Wichtigkeit des gemeinsamen Vorgehens, aber auch ihre Wichtigkeit als Akteur im Zuge der Anpassung an den Klimawandel und der dafür nötige regelmäßige Austausch mit Fachkollegen und vor allem auch mit Akteuren aus anderen Bereichen bewusst gemacht werden.

Dazu ist es wichtig, zunächst mit den Akteuren ins Gespräch zu kommen und entsprechende Diskussionen anzuregen. Wie die Fallstudien zeigen, funktioniert dies am einfachsten, wenn den Akteuren zu Beginn eines Treffens neue Erkenntnisse präsentiert und ihnen somit eine inhaltliche Grundlage zur Verfügung gestellt wird. Umgekehrt führt es zu Schwierigkeiten, wenn offen und ohne inhaltliche Vorleistung der Projektverantwortlichen in den gemeinsamen Austausch eingestiegen wird. Es bedarf daher immer zunächst eines Inputs von Seiten der Projektverantwortlichen oder von externen Experten, der den Akteuren Zwischenergebnisse oder einen Fortschritt im Vergleich zur letzten gemeinsamen Sitzung aufzeigt, oder einfach durch neue Erkenntnisse eine Diskussionsgrundlage bietet. Durch dieses Top down-Element innerhalb des Bottom up-Ansatzes ergeben sich viel leichter gemeinsame Diskussionen, als wenn die Akteure lediglich aufgefordert werden von ihren Erfahrungen zu berichten. Die Reaktion auf vorgelegte Erkenntnisse ist dafür häufig umso ausgeprägter und fruchtbarer. Bloße Wiederholungen dessen, was bereits in vorherigen Treffen erarbeitet wurde, reichen nicht aus. Hier entwickeln die Akteure schnell das Gefühl, dass die Teilnahme an der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse verschwendete Zeit ist.

---

Das hier erläuterte Leitprinzip ist auch im Rahmen der Verstetigung des Anpassungsprozesses innerhalb einer Region oder Kommune anzuwenden. Nachhaltigkeit und Akteursbindung an den Prozess der Klimaanpassung lassen sich über regelmäßige Auffrischungen und Weiterentwicklungen des zuvor thematisierten im Zuge des Verstetigungsprozesses erreichen. Dabei müssen jedoch auch hier reine Wiederholungen der bereits bekannten Erkenntnisse vermieden werden. Deshalb sollten in regelmäßigen Abständen neue Erkenntnisse vorgelegt bzw. die bisherigen in ihrem jeweiligen Stand aktualisiert werden. Es ist wichtig, den Akteuren den Fortschritt aufzuzeigen, so die Notwendigkeit und den Mehrwert der Anpassung an die Folgen des Klimawandels fortlaufend zu verdeutlichen und dafür zu sorgen, dass sie dem Thema verbunden bleiben. Daraus lässt sich die zweite Empfehlung formulieren.

**→ Empfehlung 2: Die Akteure zu Beginn eines Treffens durch inhaltliche Anreize aktivieren**

Eine bestehende Wissensbasis, auf die im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse aufgebaut und die entsprechend genutzt werden kann, ist von großer Bedeutung für einen solchen Prozess. Sie hilft sowohl bei der Erreichung der Ziele der Analyse als auch beim Einstieg in den Prozess, was vor dem Hintergrund häufig eng begrenzter Projektlaufzeiten und der Tatsache, dass die Analyse in der Regel nur eines von mehreren Arbeitspaketen darstellt, sehr wichtig ist.

Um die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu erreichen, müssen zu Beginn der Analyse Netzwerke aufgebaut werden, die den Prozess nachfolgend weitertragen und verstetigen können. Die Wichtigkeit funktionierender Netzwerke im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse haben die vier Fallstudien deutlich gemacht. Noch wertvoller, als zunächst zeitaufwendig neue Netzwerke zu etablieren, ist es bereits bestehende und funktionierende Netzwerke nutzen zu können. Das fehlende Netzwerk in Jena hat in der dortigen Fallstudie, verbunden mit der vergleichsweise geringen Einbindung der Akteure, dazu geführt, dass hier keine Akteursbindung erzielt werden konnte. Hätte man hier mit einem funktionierenden Netzwerk arbeiten können, so wäre der Erfolg der Fallstudie in Bezug auf die Akteursorientiertheit auch mit vergleichsweise geringer Akteursbeteiligung vermutlich größer gewesen. Dies zeigen die anderen Fallstudien sehr deutlich, in denen bestehende Netzwerke genutzt bzw. mehrere kleinere Netzwerke zusammengeführt werden konnten. Die Nutzung dieser teilweise umweltthematisch aktiven Netzwerke stellte von vornherein die Möglichkeit der Verstetigung des Prozesses im Nachgang des Projektes in Aussicht. So war bei einigen Akteuren sogar bereits eine direkte oder indirekte thematische Verbindung zur Klimaanpassung gegeben, welche den Einstieg in den Prozess vereinfachte.

Gerade um aus verschiedenen kleineren Netzwerken ein gemeinsames zu entwickeln, bedarf es einer entsprechenden Findungsphase. Dabei spielen erneut Auftaktveranstaltungen eine wichtige Rolle. Diese Findungsphase entfiel in Jena, da es hier nur eine gemeinsame Veranstaltung von Projektverantwortlichen und Akteuren im Rahmen der Betroffenheitsanalyse gab.

Wie in Kapitel 8.4.2 aufgezeigt werden konnte, ist das Vorhandensein eines funktionierenden und möglichst thematisch passenden Netzwerkes als wichtiger einzuschätzen, als die Durchführung von Voruntersuchungen. Vorab erzielte Erkenntnisse können ebenfalls sehr wichtig für den Prozess sein, diese nützen jedoch nur wenig, wenn die Etablierung eines Netzwerkes mit der geplanten Vorgehensweise innerhalb der Analyse nicht möglich ist.



---

Als weiterer Vorteil für die Analysen kann es gesehen werden, wenn die Akteure in den bestehenden Netzwerken zumindest teilweise eine gewisse Betroffenheit wahrnehmen und bereits Maßnahmen umsetzen bzw. über Expertenwissen verfügen und dadurch andere Akteure im Zuge des Prozesses mitziehen können. So leisten diese Akteure einen erheblichen Beitrag zur Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse. Aus den Netzwerken heraus ist es damit möglich sogenannte Kümmerer zu identifizieren. Diese sind sehr wichtig für den Prozess. Sie können einerseits ihr Wissen in den Prozess hineinbringen, aber auch als Multiplikatoren fungieren und die Erkenntnisse des gemeinsamen Prozesses in ihrem eigenen Bereich oder Sektor verbreiten und weiterentwickeln. Gerade für die Verstetigung des Prozesses der Klimaanpassung sind solche Kümmerer unentbehrlich. Deshalb ist es wichtig, im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse tragende Strukturen zu entwickeln und auszubauen, damit die Akteure im Nachgang aktiv bleiben und den Prozess weiterführen.

Um schnell mit dem Analyseprozess beginnen und einen einfachen Einstieg in den Prozess gewährleisten zu können, sind Konstellationen, wie sie beispielsweise in Syke vorherrschten, sicherlich von Vorteil. Das überschaubare Akteursspektrum auf der ländlich-kommunalen Ebene wurde auch deshalb positiv bewertet, weil der Prozess in der Fallstudie Syke dadurch einfach und schnell zu strukturieren und zu koordinieren war. Andererseits kann es für einen solchen Prozess aber auch bereichernd sein, wenn dabei Akteure zusammenkommen, die sich vorher nicht bereits über andere Prozesse kennen und damit neue Ideen, Aspekte und Denkweisen einbringen. Dadurch können sich vielversprechende Impulse im Rahmen eines Beteiligungsprozesses für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse ergeben. Für die Akteure besteht so die Möglichkeit neue Kontakte zu knüpfen und weitere Meinungen und Sichtweisen kennenzulernen, mit denen umzugehen in der Praxis sehr wichtig sein kann und so gemeinsame Lösungen und Ergebnisse zu erarbeiten. Dies würde dafür sprechen den Prozess einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse nicht nur auf einem kleinen bestehenden Netzwerk aufzubauen, sondern verschiedene Teilnetzwerke innerhalb des Prozesses zusammenzubringen und damit ein neues Netzwerk zu generieren. Dieser Aspekt ist aber wiederum von der Größe des Untersuchungsgebietes abhängig.

Anknüpfend an diese Ausführungen lässt sich der Aufbau auf bereits bestehenden Netzwerken als die dritte Empfehlung für die Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ableiten.

### **→ Empfehlung 3: Sofern möglich auf bereits bestehenden Netzwerken aufbauen**

Im Zuge der räumlichen Anpassung an die Folgen des Klimawandels gibt es unterschiedliche Herangehensweisen, die sich auch in den vier betrachteten Fallstudien, teilweise kombiniert, widerspiegeln (siehe Kapitel 7.1.3). Zum einen werden wie in der Fallstudie Syke häufig rein sektorale Vorgehensweisen bevorzugt, so dass die Betrachtung des Untersuchungsraumes nach unterschiedlichen inhaltlichen Handlungsfeldern unterteilt vorgenommen wird. Andererseits wurde vor allem in der Basisstudie Südhessen eine räumlich-integrierte, sektorübergreifende Betrachtung, ausgehend von den verschiedenen Klimawirkungen, vorgenommen. In Westsachsen und Jena wurde eine mehrstufige Vorgehensweise, die räumliche und sektorale Untersuchungen in den Prozess integrierte, gewählt (siehe Kapitel 5 und 6).

---

Die Auswirkungen der Folgen des Klimawandels machen weder an Verwaltungsgrenzen noch an sektoralen Grenzen halt. Zwar treffen einzelne Klimawirkungen einige Sektoren besonders, betroffen von den einzelnen Auswirkungen ist jedoch nie ein Sektor alleine. Die rein sektorale Betrachtung birgt daher die Gefahr, dass die Folgen des Klimawandels nicht ganzheitlich betrachtet werden und viele Synergien, die zwischen verschiedenen Akteuren und Institutionen unterschiedlicher Sektoren bestehen, weil sie von den gleichen Klimawirkungen betroffen sind, nicht aufgedeckt werden, da diese nicht miteinander ins Gespräch kommen. Daher bietet sich in diesem Punkt eine Vorgehensweise wie in Südhessen an. Hier wurden zu jeder betrachteten Klimawirkung die relevanten Institutionen und Akteure sektorenübergreifend an einen Tisch gebracht. Dadurch wurde der Dialog der Akteure untereinander erheblich ausgeweitet und es bestand die Möglichkeit auch mit Akteuren ins Gespräch zu kommen, mit denen ansonsten wenig bis keine Berührungspunkte bestehen. Außerdem wurde durch diese Vorgehensweise verhindert, dass die für den Untersuchungsraum relevanten Klimawirkungen in verschiedenen Handlungsfeldern mehrfach behandelt wurden und es so zwangsläufig zu Dopplungen und Wiederholungen kam. Diese Gefahr ist bei einer rein sektoralen Betrachtungsweise erheblich und führt zu entsprechendem Mehraufwand. Durch eine integrierte Betrachtung innerhalb einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse besteht zusätzlich die Möglichkeit, dass umzusetzende Anpassungsmaßnahmen nicht nur von einer Institution oder Organisation durchgeführt werden, sondern sich auch hier eine integrierte und sektorübergreifende Kooperation entwickelt.

Die Vorteile einer integrierten und auch räumlichen Betrachtung, von den verschiedenen eine Region oder Kommune betreffenden Klimawirkungen ausgehend, sind eindeutig. Die Akteure kommen sektorübergreifend ins Gespräch, können sich so über ihre Erfahrungen mit den gleichen sie betreffenden Klimawirkungen austauschen, dabei Synergien herausarbeiten und diese im Zuge gemeinsamer Vorgehensweisen und der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen nutzen. Dies kann auch für die Verstetigung eines solchen Prozesses wichtig sein. Aus diesen Gründen sollte auf eine rein sektorale Betrachtung der Vulnerabilitäten und Betroffenheiten verzichtet werden. Kombinierte Vorgehensweisen wie in Westsachsen oder Jena können durchaus sinnvoll sein, wenn die allgemeinen und räumlichen Erkenntnisse noch einmal als „Bonus“ für die einzelnen Sektoren in Handlungsfeldern zielgruppenspezifisch aufbereitet werden sollen. Auf eine integrierte und räumliche Betrachtung sollte aber nicht verzichtet werden, um möglichst ein ganzheitliches Ergebnis der Vulnerabilität des Untersuchungsraumes zu erlangen und dafür zu sorgen, dass die Akteure die bestehenden Synergien sektorübergreifend nutzen können. Daher lautet die vierte Empfehlung für die Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse:

**➔ Empfehlung 4: Die Analyse der Vulnerabilitäten nicht nur sektoral, sondern immer auch in einer integrierten und räumlichen Betrachtung vornehmen**

Ein wesentliches in Kapitel 4.3 für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse festgehaltenes Merkmal kann durch die Fallstudienanalyse als gestärkt angesehen werden und wird daher als weitere Empfehlung aufgenommen. Die Analyse hat gezeigt, dass das Verhältnis zwischen quantitativen und qualitativen Analyseelementen in den verschiedenen betrachteten Fallstudien recht unterschiedlich ist. Die größten Unterschiede gibt es hier zwischen den Fallstudien Westsachsen und Syke, während in Südhessen ein recht ausgeglichenes Verhältnis beider Analysestränge vorlag.

---

Wie die Fallstudie Syke zeigt, war es mit der weitgehenden Konzentration auf qualitative Analyseelemente möglich die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu erreichen. Dies war auch durch die Begleitumstände des dort bereits bestehenden Netzwerkes bedingt. Allerdings sind die dortigen Ergebnisse zur Betroffenheit bzw. zur Vulnerabilität nicht wirklich greifbar, weil keine räumlichen Ergebnisse erarbeitet und somit auf kartografische Darstellungen verzichtet wurde. Dies war aber auch nicht das Ziel des dortigen Prozesses. Die Ergebnisse der dortigen Analyse erscheinen dadurch nach außen allerdings vergleichsweise oberflächlich und rechtlich wenig belastbar. Die fehlende Aufbereitung der Analyseergebnisse in Karten oder alternativer Form, trägt dazu bei, dass die Ergebnisse nicht uneingeschränkt weiterverarbeitet werden können. Darunter können sowohl die Verstetigung des Prozesses als auch die Umsetzung von Maßnahmen leiden. Zudem wird bei solchen Vorgehensweisen häufig die Wissenschaftlichkeit der Ergebnisse in Frage gestellt. In Westsachsen musste dagegen die rechtliche Belastbarkeit gegeben sein, um anhand der Ergebnisse den dortigen Regionalplan fortschreiben zu können.

Es bleibt an dieser Stelle fraglich, ob eine GIS-Analyse so detailliert und ausgeprägt sein muss, wie es in Westsachsen der Fall war. Vielfach liegen die Daten nicht in der Form vor, wie sie benötigt oder gewünscht werden, oder deren Beschaffung führt zu erheblichen Verzögerungen. Aus diesem Grund wurden in Südhessen und Jena im Vergleich zu Westsachsen nur vereinfachte GIS-Analysen durchgeführt. In beiden Fällen führte das zwar zu weniger detaillierten, aber nicht unbedingt qualitativ schlechteren Ergebnissen.

Der Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist in wesentlichen Punkten nicht von den verwendeten und zur Verfügung stehenden Geodaten abhängig, weil sie über die bloße Herausarbeitung der Vulnerabilitäten oder Betroffenheiten hinausgeht. Deswegen sind qualitative Analyseelemente sehr wichtig. Diese machen den Erfolg jedoch nicht allein aus. Um ein umfassendes Bild von der Vulnerabilität einer Region oder Kommune zu erlangen und die Prozesswirkungen zu erzielen, ist daher die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseelemente wichtig. Nur wenn die meist subjektiven Aussagen und Erfahrungen der Akteure durch die Ergebnisse quantitativer Analyseelemente bestätigt, ergänzt und dort wo nötig korrigiert bzw. konkretisiert werden, ist es möglich von einer ganzheitlichen und objektiven Analyse zu sprechen und diese letztlich als wissenschaftlich zu bezeichnen. Dagegen können qualitative Aussagen quantitative Analyseergebnisse erklären und interpretieren und mit Hintergrundwissen unterstützen. Die planerische oder räumliche Darstellung oder aber auch die Übersetzung der Ergebnisse führt zudem dazu, dass die Bewusstseinsbildung und die Akzeptanzentwicklung bei den Akteuren zusätzlich verstärkt werden. Außerdem bringen wissenschaftliche Erkenntnisse durch quantitative Analyseelemente immer auch Sicherheit für die beteiligten Akteure, wenn sie entsprechend anschaulich aufbereitet und ausreichend erläutert werden. Daran können die Akteure ihre eigenen Erfahrungen abgleichen und sich diese darüber hinaus besser erklären und sie entsprechend einordnen. Dies trägt ebenso zur Bewusstseinsbildung und zur Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Anpassungsmaßnahmen bei.

Aus diesen Gründen soll als weiteres Grundprinzip einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ein ausgewogenes Verhältnis von quantitativen und qualitativen Analyseelementen empfohlen werden. Wichtig ist es dabei, die richtige Mischung zu finden und nicht einem der beiden Analysestränge den überwiegenden Raum zu gewähren. Beide Analysestränge müssen sich gegenseitig ergänzen. Nur so kann garantiert werden, dass die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse er-

---

reicht werden, der Prozess aber dennoch wissenschaftlich ausgestaltet wird und die Ergebnisse entsprechend belastbar sind. Vieles hängt dabei von den zur Verfügung stehenden Ressourcen und Rahmenbedingungen sowie der technischen Machbarkeit ab. Auch vereinfachte GIS-Analysen können zu guten Gesamtergebnissen beitragen, weil gerade hier die gegenseitige Ergänzung quantitativer und qualitativer Analyseelemente zum Tragen kommt. Der Erfolg einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse hängt somit weder allein vom Umfang und der Qualität der zur Verfügung stehenden Geodaten, noch ausschließlich von den Elementen der Akteursbeteiligung ab, sondern von der Kombination beider Analysestränge.

➔ **Empfehlung 5: Ein ausgewogenes Verhältnis aus quantitativen und qualitativen Analyseelementen finden**

Wie sich als weitere Erkenntnis aus der Analyse der vier Fallstudien ableiten lässt, ist es nicht auf jeder räumlichen Ebene einfach die Akteure tiefgehend in den Prozess der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse einzubinden. Dies zeigt vor allem die Fallstudie Westsachsen sehr deutlich. Hier war es auf der gesamtheregionalen Ebene nur bedingt möglich die Akteure stärker zu involvieren und die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu erreichen. Erst in den Fokusgebietsbetrachtungen konnte die Beteiligung der Akteure intensiviert werden und viele Akteure entsprechend von dieser Einbindung profitieren. Zudem konnten sie hier auch ihr lokales Wissen gezielter einbringen. Ähnlich war dies in der Fallstudie Südhessen. Allerdings wurden die Akteure dort auch auf der übergeordneten Ebene intensiv eingebunden. Dies war möglich, weil hier eine entsprechend kleinere Region betrachtet wurde. Die spätere Betrachtung der einzelnen Kommunen dürfte aber noch zusätzlich zur Zielerfüllung beigetragen haben. Dabei war hier auch eine weitergehende Konkretisierung der Analyseergebnisse möglich. Außerdem ist es auf einer kleineren räumlichen Ebene einfacher gezielte Anpassungsmaßnahmen aus den Ergebnissen der Vulnerabilitätsanalyse abzuleiten.

Grundsätzlich empfiehlt es sich, die Vulnerabilitäten gegenüber den Folgen des Klimawandels auch übergeordnet, sprich regional oder interkommunal anhand von Flusseinzugsgebieten oder Planungsregionen zu betrachten, da sie nicht an kommunalen Grenzen enden. Hier ist es jedoch häufig nur eingeschränkt möglich die Akteure intensiv in den Prozess einzubinden, weil kaum ein Akteur den Überblick über eine ganze Region hat. Deshalb und auch um den einzelnen am Prozess beteiligten Kommunen gerecht zu werden, bietet es sich immer an die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse in einem zweiten Schritt räumlich zu fokussieren oder herunter zu brechen. Dies hat in Westsachsen und Südhessen gut funktioniert. Ein zweistufiges Vorgehen trägt zudem zu klareren und konkreteren Ergebnissen für jeden einzelnen Akteur bei. Wie die Fallstudie Jena zeigt, ist dieses Vorgehen auch auf kommunaler Ebene möglich, indem dort in einem zweiten Schritt die einzelnen Stadtteile genauer auf ihre Betroffenheit gegenüber den Folgen des Klimawandels untersucht wurden. Das räumliche Vorgehen wie in Jena bietet sich allerdings nur für Kommunen mit einer gewissen Größe und dementsprechend vielen Stadtteilen an. In Syke hätte eine weitere Unterteilung in einzelne Stadtteile, aufgrund der nur geringen zu erwartenden Unterschiede in den Ergebnissen, nur wenig Sinn gemacht.

Aus diesen Gründen wird empfohlen, die Betrachtungen im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse räumlich herunter zu brechen, sofern die Hauptbetrachtungsebene eine ganze Re-

---

gion oder ein Naturraum ist. Eine zweite Analyseebene ermöglicht es, die Ergebnisse der übergeordneten Ebene räumlich zu vertiefen und zu konkretisieren und dabei die Akteure und ihr Wissen gezielter und intensiver einzubinden. Dadurch ist es möglich die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse einfacher zu erreichen, als dies auf übergeordneter Ebene der Fall ist. Auf welcher räumlichen Ebene die zweite Analysestufe stattfindet, ist wiederum individuell zu entscheiden und hängt auch von der Größe der übergeordneten Ebene ab. Der räumliche Sprung zwischen der ersten und der zweiten Untersuchungsebene sollte jedoch auch nicht zu groß sein. Aufgrund der Größe der Planungsregion Westsachsen war es in der dortigen Fallstudie nicht machbar alle darin liegenden Kommunen gesondert zu betrachten, daher entschieden sich die Projektverantwortlichen für ausgewählte Fokusgebiete, wodurch jedoch in der zweiten Analysephase nicht mehr alle zuvor auf regionaler Ebene beteiligten Akteure am Prozess teilnehmen konnten.

Keine Einschränkung soll dahingehend vorgenommen werden, auf welcher Ebene eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse grundsätzlich ansetzen sollte. Sie ist sowohl auf regionaler, interkommunal-naturräumlicher als auch kommunaler Ebene möglich und sinnvoll. Die Vor- und Nachteile der einzelnen Untersuchungsgebietsgrößen wurden in Kapitel 8 herausgearbeitet. Die zu betrachtende Ebene hängt in der Regel auch vom angestrebten Förderprogramm ab. Grundsätzlich bietet sich aber das hier vorgeschlagene zweistufige Vorgehen an, um sowohl überörtlich, als auch kleinräumig die Betroffenheiten und Vulnerabilitäten gegenüber den Folgen des Klimawandels herauskristallisieren zu können.

**➔ Empfehlung 6: Eine großräumige Untersuchungsebene in einem zweiten Analyseschritt räumlich fokussieren**

Selbst wenn mit dem Prozess der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse neben der Bewusstseinsbildung und der Entwicklung von Akzeptanz für notwendige Maßnahmen eine Handlungsbereitschaft bei den Akteuren erzielt werden kann, ist auch dies noch keine Garantie dafür, dass Anpassungsmaßnahmen tatsächlich umgesetzt werden. Je nach dem wer für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig ist, können die am Prozess beteiligten Akteure nicht selbst entscheiden, ob und wann erste Anpassungsmaßnahmen realisiert werden. Dieses Problem besteht insbesondere bei den an einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse beteiligten Kommunen. Die für die Kommunen teilnehmenden Akteure sind in der Regel Fachleute aus der Verwaltung, die den Prozess zwar mit ihrem Fach- und Erfahrungswissen bereichern können, die abgesehen von ihrem direkten Wirkungsbereich aber keine Entscheidungskompetenz innerhalb der jeweiligen Kommune haben. Daher erscheint es wichtig, auch die politischen Entscheidungsträger von Beginn an in den Prozess einzubinden, oder sie immerhin so zu beteiligen, dass sie von der Notwendigkeit zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen überzeugt werden. Da häufig eine längere Zeit zwischen der Erarbeitung und der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen liegt, sollte es Ziel eines wirksamen Prozesses sein, dass sich die Entscheidungsträger die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in Grundsatzbeschlüssen als Selbstverpflichtung auferlegen. Bei der letztendlichen „Abarbeitung“ der Maßnahmen spielen in der Regel dann auch finanzielle Aspekte eine wichtige Rolle. Über den weitergehenden Prozess nach der Vulnerabilitätsanalyse können im Zuge der Erarbeitung von Anpassungsmaßnahmen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie sich Anpassungsmaßnahmen finanzieren lassen.

---

In den Fallstudien Syke und Jena kann die Überzeugung der politischen Entscheidungsträger vorausgesetzt werden, da die Prozesse von der Stadtverwaltung ausgingen und sich nur auf das jeweilige Stadtgebiet bezogen. Wäre dies von Seiten der politischen Entscheidungsträger nicht legitimiert oder unterstützt worden, wären die Projekte nicht beantragt worden. Damit einhergehend kann auch eine grundsätzlich positive Einstellung der Politik zur Umsetzung von Maßnahmen vorausgesetzt werden. Jedoch müssen auch hier die Entscheidungsträger weiterhin über den Fortschritt des Projektes unterrichtet werden. Anders sieht es bei den Fallstudien aus, bei denen mehrere Kommunen am Prozess teilnahmen und nicht Träger des Projektes waren. In Westsachsen war der Prozess zwar auf regionaler Ebene politisch legitimiert, dies setzt aber nicht zwangsläufig voraus, dass dies auch für die einzelnen beteiligten Kommunen galt. Häufig entsenden Bürgermeister Verwaltungsakteure als Vertreter der Kommune in den Prozess, wobei sie selber mehr oder weniger Interesse am Thema Klimaanpassung haben. Selbst wenn der Bürgermeister einer Kommune den Prozess der Klimaanpassung in der eigenen Gemeinde unterstützt, kann er jedoch nicht alleine entscheiden, ob, wann und wo entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden. Hier ist auch der Bürgermeister auf eine Mehrheit im Stadtparlament angewiesen.

Diese Erfahrungen ließen sich auch in der Fallstudie Südhessen machen. Hier gelang es nur in Ansätzen das Interesse der politischen Vertreter der einzelnen Kommunen am Prozess zu wecken. Umso wichtiger ist es, die politischen Entscheidungsträger vor, oder während des Prozesses einzubinden und auch auf dieser Seite für Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung zu sorgen. Je größer jedoch der Betrachtungsraum ist, desto schwieriger gestaltet sich die Einbindung politischer Entscheidungsträger. Wie dies gelingen kann, ist individuell von Fall zu Fall zu betrachten. Eine Möglichkeit ist die Einbindung über einen Beirat, wie es beispielsweise in Syke der Fall war, eine andere über gesonderte Veranstaltungen mit entsprechender Öffentlichkeitswirksamkeit. Eine dritte Möglichkeit sind Vorträge der Projektverantwortlichen im jeweiligen Stadtrat oder dem zuständigen Ausschuss. Wichtig ist es, die politischen Entscheidungsträger von der Notwendigkeit der Anpassung zu überzeugen, indem man auch ihnen die Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten der eigenen Kommune, des Kreises oder der Region darstellt. Aus zeitlichen Gründen empfiehlt sich für die politischen Entscheidungsträger dabei eine vereinfachte und komprimierte Form. Daher lautet die siebte Empfehlung an dieser Stelle:

#### **→ Empfehlung 7: Politische Entscheidungsträger in den Prozess einbinden**

Die Darstellung der Ergebnisse der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse kann dazu beitragen die gewonnenen Erkenntnisse zu verfestigen und so auch einen Beitrag zur Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung, wie auch zur Erzeugung von Handlungsbereitschaft zu leisten. In der Fallstudie Syke wurde auf eine kartographische Darstellung der Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse verzichtet. Dies hat der Wirksamkeit des Prozesses und auch der Ergebnisse nicht zwingend geschadet, da jeder beteiligte Akteur mit dem dortigen kleinen Untersuchungsraum vertraut war und die Ergebnisse daher auch ohne Visualisierungen entsprechend einordnen konnte. Die drei anderen Fallstudien zeigen jedoch, dass die Visualisierung der Ergebnisse dort einen positiven Beitrag geleistet hat. Räumliche Aussagen oder Karten, die die Ergebnisse des Analyseprozesses darstellen, machen diese greifbar. Mit ihnen kann der weitere Anpassungsprozess bestritten werden. Sie zeigen wo die Probleme liegen, verorten diese, führen sie praktisch dauerhaft vor Augen und machen sie für jeden Akteur verwendbar. Auch die Übersetzung der Ergebnisse der regionalen Ebene in West-

---

sachsen und die Darstellung in bildhafter Form, wie z.B. im Naturpark Dübener Heide, dürfte einen größeren Effekt gehabt haben, als Listen mit Betroffenheiten oder Maßnahmenvorschlägen. Bilder können helfen inhaltlich komplexe Aussagen auch Laien gegenüber klar und plastisch aufzubereiten.

Gerade in Bezug auf Präsentationszwecke der Ergebnisse nach Außen sind Ergebnisvisualisierungen und Karten der räumlichen Risiken, Betroffenheiten oder Vulnerabilitäten sehr wichtig, um auch mit anderen Akteuren oder Fachexperten ins Gespräch zu kommen und die Ergebnisse der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse auf einfache Weise vorstellen zu können. Hinzukommend lässt sich die Aussagekraft der Ergebnisse des gemeinsamen Prozesses durch geeignete Darstellungen erhöhen. Wichtig ist es an dieser Stelle jedoch auf Übertreibungen zu verzichten und Katastrophenszenarien, dort wo sie nicht angebracht sind, zu vermeiden, um keine unrealistischen oder falschen Assoziationen zu schüren. Gerade in der Fallstudie Jena haben die kartographischen Darstellungen der vorläufigen Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse im Zuge der dortigen Klimatische dazu geführt, das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels bei den Akteuren zumindest in gewissem Maße zu entwickeln. Wie wichtig und sinnvoll es für den Prozess sein kann anhand von Ergebnisdarstellungen und Karten ins Gespräch zu kommen, zeigt auch die Fallstudie Südhessen, wo es möglich war ebenfalls anhand von Zwischenergebnissen, die kartographisch aufbereitet wurden, mit den Akteuren zu diskutieren und die Ergebnisse so weiterzuentwickeln. Gleiches gilt für die gemeinsamen Workshops in der Fallstudie Westsachsen. Diese Möglichkeit bestand in der Fallstudie Syke nicht.

Wichtig ist es jedoch, dass die Ergebnisdarstellung die beteiligten Akteure weder über- noch unterfordert. Die sehr vielfältigen und komplexen Kartierungen aller Bestandteile der Vulnerabilität in der Fallstudie Westsachsen führten dazu, dass diese im Rahmen der Fokusgebietsbetrachtungen vielfach zunächst übersetzt werden mussten, weil sie ansonsten von vielen Akteuren nicht hätten weiterverarbeitet werden können. In der Fallstudie Südhessen dagegen entschieden sich die Projektverantwortlichen für eine vergleichsweise einfache Darstellung der Vulnerabilität bzw. Betroffenheit. Dies geschah aus Präsentationszwecken, weil die dortigen Karten auch als Kommunikationsinstrument genutzt werden sollten. Hier wäre den Fachexperten eventuell auch eine etwas komplexere Darstellung zumutbar gewesen. Von daher ist es wichtig, auch in diesem Zusammenhang eine Art der Darstellung zu wählen, die für die beteiligten Akteure zwar verständlich und nachvollziehbar, aber auch entsprechend wissenschaftlich ist.

Die geeignete Darstellung der Zwischen- oder Analyseergebnisse hat zusätzlich auch positive Effekte für eine zielgruppenspezifische Ansprache (siehe Empfehlung 1). Je nach Zugang zum Thema, der Wahrnehmung oder dem Stand des Vorwissens der Akteure müssen Projektverantwortliche versuchen die Ergebnisse so darzustellen, dass sie für alle beteiligten Akteure verständlich sind. Dies wurde in der Fallstudie Westsachsen in den Fokusgebietsbetrachtungen entsprechend individuell umgesetzt.

Auch wenn es möglich ist eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse ohne die Visualisierung der Ergebnisse erfolgreich zu gestalten, so lassen sich aufgrund der Erkenntnisse aus Kapitel 8 einige Gründe herausarbeiten, die zeigen, dass die Visualisierung der Ergebnisse sinnvoll und wünschenswert ist. Wie diese Ergebnisse letztlich aufbereitet und dargestellt werden, hängt davon ab, wofür

---

sie weiterhin verwendet werden sollen und wie sie für die beteiligten Akteure aufbereitet werden müssen, damit sie für alle verständlich und nachvollziehbar sind. Die Visualisierung der Ergebnisse im Zuge einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse wird jedoch empfohlen.

➔ **Empfehlung 8: Die Ergebnisse der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalyse in geeigneter Form visualisieren**

Neben den im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu beachtenden Grundsätzen beziehen sich die weiteren Empfehlungen auf methodische Komponenten zur Ergänzung des Prozesses, die neben den gängigen Formaten wie Klimaprojektionsauswertungen, GIS-Analysen, Diskussionsrunden, Workshops, Fachgesprächen oder Interviews zusätzliche positive Auswirkungen auf die Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse haben können. Deshalb sollten sie, sofern möglich, im Rahmen eines solchen Prozesses berücksichtigt bzw. durchgeführt werden.

Wie von den Akteuren immer wieder angeführt wurde, ist es wichtig, die Erkenntnisse, die innerhalb einer Vulnerabilitätsanalyse gewonnen werden, nicht nur entsprechend zu visualisieren, sondern auch anhand von anschaulichen Beispielen aufzuzeigen und somit zu untermauern. Es besteht die Ansicht, dass auf diese Weise Sachverhalte einfacher zu verstehen sind, sich diese besser einprägen und somit auch länger bzw. dauerhaft präsent bleiben (vgl. Interview Akteur Jena; Interview Akteur B – Syke). Dadurch können die Bewusstseinsbildung und die Akzeptanzentwicklung positiv beeinflusst und verstärkt werden. Daher ist es überaus hilfreich, bereits sichtbare Klimaveränderungen oder aber auch Extremereignisse mit den Akteuren gemeinsam, dort wo sie stattfinden oder wirken und zu Schäden oder Veränderungen führen, zu thematisieren. Dadurch werden die Probleme oder Auswirkungen des Klimawandels für die Akteure greifbar und plastisch. Zudem lässt sich damit zeigen, dass diese Probleme nicht nur theoretischer Natur, sondern im jeweils zu untersuchenden Raum bereits Realität sind. Die direkte Erfahrbarkeit und Anschaulichkeit ist hier sehr wichtig, um das Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels zu schärfen. Dies trägt mehr zur Bewusstseinsbildung der Akteure bei, als dies die bloße Präsentation der Sachverhalte in einem Vortrag oder die Niederschrift in einem Protokoll leisten kann.

Um diesen Umstand zu nutzen, wurden in der Fallstudie Südhessen nach jeder Sitzung des KLARA-Net Pilotraumes gemeinsame Ortsbegehungen unter Federführung der Akteure durchgeführt, um die zuvor theoretisch behandelten Aspekte an konkreten Beispielen zu vertiefen und zu festigen. In der Fallstudie Syke fanden Ortsbegehungen eher sporadisch und spontan statt, so dass nicht alle Akteure daran beteiligt waren. Hintergrund war es aber auch hier, behandelte und zuvor diskutierte Aspekte im städtischen bzw. ländlichen Raum aufzuzeigen, zu erläutern und dadurch zu verinnerlichen. Diese Art der Erkenntnisvertiefung wurde in der Fallstudie Jena vermisst. Wie sich in Südhessen sehen lässt, müssen Ortsbegehungen dabei keinen allzu großen Mehraufwand im Rahmen der Analyse bedeuten, wenn sie sich mit den ohnehin geplanten Terminen und Veranstaltungen verknüpfen lassen.

Gerade das Aufzeigen von praktischen Beispielen in der konkreten Umwelt der Akteure und die Erläuterung der ansonsten eher theoretischen Inhalte im Zuge von Ortsbegehungen kann einen wichtigen Schub für die Bewusstseinsbildung innerhalb einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse bringen und den Prozess so abrunden. Im Idealfall können dabei auch noch weitergehende



---

inhaltliche Erkenntnisse und Hintergründe zu neuralgischen Orten gewonnen werden, die in die Vulnerabilitätsanalyse einfließen können. Zudem kann durch das Aufzeigen von Best Practise-Beispielen auch die Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen gesteigert werden. Daher wird die Durchführung von Ortsbegehungen als Ergänzung zur Akteursbeteiligung im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse empfohlen.

**➔ Empfehlung 9: Durchführung von Ortsbegehungen zur Stärkung des Praxisbezugs**

Je nach Form und Struktur des Projektes entwickeln sich entweder interdisziplinäre Projektteams, die verschiedene Fachrichtungen und auch Sichtweisen auf den Prozess der Anpassung an die Folgen des Klimawandels vereinen, oder die Projektteams bleiben eher monodisziplinär. Dann müssen für bestimmte fachliche Inhalte jeweils Experten hinzugezogen werden. Um Defizite an dieser Stelle auszugleichen, besteht die Möglichkeit ein Expertengremium zu installieren. In der Fallstudie Syke kann der dortige Klimabeirat, der verschiedene Funktionen hatte, auch als Element der Akteursbeteiligung angesehen werden.

In der Fallstudie Südhessen wurde die monodisziplinäre Struktur des dortigen Projektteams durchaus kritisiert, da sie dazu führte, dass einige der thematisierten Handlungsfelder nur bedingt inhaltlich und fachlich von den Mitarbeitern der TU Darmstadt bedient werden konnten. Zudem hätte eine Art Lenkungsgruppe den Kontakt zu den beteiligten Akteuren in Südhessen noch weiter intensivieren und aufkommende Missverständnisse direkt ausräumen können. Insgesamt hatte das Fehlen eines Beirates oder einer Lenkungsgruppe in Südhessen keine gravierenden Auswirkungen auf die Ergebnisse der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse. Hätte es ein solches Gremium jedoch gegeben, so hätte dies die Ergebnisse noch weiter abrunden und an der ein oder anderen Stelle auch vertiefen können (siehe Kapitel 8.4).

Die Einrichtung eines begleitenden Arbeitskreises, Expertengremiums oder Beirates kann in unterschiedlicher Hinsicht dienlich sein. Sei es zur inhaltlichen oder fachlichen Beratung, die eine zusätzliche Sicht auf die Belange des jeweiligen Prozesses legt und so auch als Korrektiv innerhalb des Prozesses wirken kann. Sei es um politische Entscheidungsträger über den Verlauf des Prozesses zu unterrichten (siehe Empfehlung 7) oder aber um mit ausgewählten Akteuren Weichenstellungen innerhalb des Prozesses zu besprechen und ein regelmäßiges Feedback einzuholen, damit die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse nicht aus den Augen verloren werden. Das Expertengremium oder der Beirat kann als zusätzliches Element der Akteursbeteiligung gesehen werden. Es wird vor allem die Einrichtung eines begleitenden interdisziplinären Expertengremiums empfohlen, um innerhalb des Prozesses zusätzliche fachliche Expertisen einholen zu können und dort, wo es nötig ist, eine fachliche Unterstützung für den Prozess zu erhalten. Expertengremien bieten sich vor allem dort an, wo aufgrund der Projektstruktur keine interdisziplinären Projektteams bestehen und der fachliche Input innerhalb der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse somit nur schwer komplett abzudecken ist. Daher sind sie gerade auch im Rahmen sektoraler Betrachtungen sehr wertvoll. Die letzte Empfehlung lautet daher:

**➔ Empfehlung 10: Etablierung eines interdisziplinären Expertengremiums**

Die aus den gezogenen Schlussfolgerungen abgeleiteten Empfehlungen für den Ablauf einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse werden nachfolgend noch einmal zusammengefasst dargestellt.

---

Diese Grundsätze und Leitprinzipien sollten bei der Durchführung einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse, auch bei unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen und Ausprägungen, in Betracht gezogen werden, da sie einen nicht unerheblichen Beitrag zur Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse und somit zum Leitbild der Akteursorientiertheit leisten können. Die einzelnen Empfehlungen lassen sich den drei Hauptphasen einer partizipativen oder akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zuordnen. Die Empfehlungen 1 bis 3 beziehen sich auf den Einstieg in den gemeinsamen Prozess bzw. dessen Handhabung und sind deshalb „zu Beginn“ in der Vorbereitungsphase bereits zu berücksichtigen. Die Empfehlungen 4 bis 7 stellen Hinweise für den Zeitraum „während“ der eigentlichen Analyse dar. Die achte Empfehlung bezieht sich konkret auf die Darstellung der Ergebnisse und betrifft somit die Phase „am Ende“ der Analyse. Die letzten beiden Empfehlungen sind als Ergänzung der von den Projektverantwortlichen in den Details selbst zu wählenden Methodik gedacht. Dabei sind die Ortbegehungen „während“ der Analyse wichtig, die Einrichtung eines Expertengremiums sollte bereits „zu Beginn“ des Prozesses realisiert werden.

#### **Einstieg in den Prozess und Handhabung des Prozesses - Phase 1 „zu Beginn“**

- ➔ Empfehlung 1: Wahl einer zielgruppenspezifische Ansprache
- ➔ Empfehlung 2: Die Akteure zu Beginn eines Treffens durch inhaltliche Anreize aktivieren
- ➔ Empfehlung 3: Sofern möglich auf bereits bestehenden Netzwerken aufbauen

#### **Empfehlungen zur Durchführung der eigentlichen Analysephase – Phase 2 „während“**

- ➔ Empfehlung 4: Die Analyse der Vulnerabilitäten nicht nur sektoral, sondern immer auch in einer integrierten und räumlichen Betrachtung vornehmen
- ➔ Empfehlung 5: Ein ausgewogenes Verhältnis aus quantitativen und qualitativen Analyseelementen finden
- ➔ Empfehlung 6: Eine großräumige Untersuchungsebene in einem zweiten Analyseschritt räumlich fokussieren
- ➔ Empfehlung 7: Politische Entscheidungsträger in den Prozess einbinden

#### **Ergebnisdarstellung – Phase 3 „am Ende“**

- ➔ Empfehlung 8: Die Ergebnisse der Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen in geeigneter Form visualisieren

#### **Ergänzende methodische Komponenten**

- ➔ Empfehlung 9: Durchführung von Ortsbegehungen zur Stärkung des Praxisbezugs
- ➔ Empfehlung 10: Etablierung eines interdisziplinären Expertengremiums

---

## 10 Schlussbetrachtung

---

### 10.1 Zusammenfassung

Der Klimawandel entwickelt sich immer mehr zu einem gesamtgesellschaftlichen Problem, dem es entgegenzutreten gilt. Neben verstärkten Anstrengungen im Klimaschutz sind ebenso Anpassungsmaßnahmen notwendig. Eine frühzeitige Anpassung an die Folgen des Klimawandels hat zahlreiche monetäre Vorteile und kann dazu beitragen Naturkatastrophen und dadurch den Verlust von Menschenleben zu verhindern. Um Klimaanpassungsmaßnahmen erfolgreich umzusetzen, ist es geboten, die dafür zuständigen Akteure, Stakeholder und Institutionen von Beginn an in den Prozess der Klimaanpassung einzubinden und diese von der Notwendigkeit eines frühzeitigen Handelns zu überzeugen. Räumliche Analysen, die herausarbeiten inwieweit ein Land, eine Region, ein Naturraum oder eine Kommune bzw. die darin befindlichen Sektoren und Wirtschaftsbereiche gegenüber den Folgen des Klimawandels vulnerabel, sprich verwundbar sind, stellen einen wichtigen Einstieg in den Prozess der Anpassung an die Folgen des Klimawandels dar. Die Einbindung von Akteuren ist insbesondere auf regionaler oder kommunaler Ebene sinnvoll, weil diese hier einen adäquaten Beitrag zur Analyse leisten können.

Alle als zentral anzusehenden Studien der Vulnerabilitätsanalyseforschung in Deutschland empfehlen die frühzeitige Beteiligung von Akteuren und Stakeholdern am Prozess einer Vulnerabilitätsanalyse. Keine geht jedoch konkreter darauf ein, wie diese ausgestaltet und umgesetzt werden sollte. Diese Arbeit leistet einen Beitrag dazu, diese Forschungslücke zu schließen.

Daher war es Ziel dieser Arbeit anhand von Vulnerabilitätsanalysen aufzuzeigen, wie es durch die Beteiligung von Akteuren möglich ist, zunächst das nötige Bewusstsein zu den Folgen des Klimawandels bei den Akteuren zu bilden und diese damit für den Klimawandel und seine Folgen zu sensibilisieren. Darauf aufbauend sollte des Weiteren gezeigt werden, wie in diesem Zusammenhang bei den Akteuren Akzeptanz für die Umsetzung notwendiger, aber eventuell den persönlichen Lebens- und Wirkungsraum verändernde Maßnahmen, entwickelt werden kann. Dafür wurde der Ansatz der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse entwickelt und durch eine Fallstudienanalyse geschärft und konkretisiert.

Die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse basiert auf dem Prinzip der Partizipativen Vulnerabilitätsanalyse und entwickelt dieses weiter. Es lässt sich daher festhalten, dass alle Vulnerabilitätsanalysen, die als akteursorientiert gelten, partizipative Vulnerabilitätsanalysen sind, die die Akteursbeteiligung noch einmal in besonderer Weise in den Vordergrund rücken. Die besondere Bedeutung der Akteursbeteiligung spiegelt sich in den Punkten Wissensintegration, Mitbestimmung und einer besonderen Rolle und Berücksichtigung relevanter Akteure wider. Dabei umfassen sowohl partizipative als auch akteursorientierte Analysen wissenschaftsgetriebene Phasen, in denen der zentrale Input von den Projektverantwortlichen ausgeht und akteursgetriebene Phasen, in denen die für die Vulnerabilitätsanalyse notwendigen Informationen von den Akteuren eingeholt werden.

Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen vereinen die gängigen quantitativen Analyseelemente, die weit verbreitet sind, mit qualitativen Analyseelementen und rücken damit die Akteure in den Mittelpunkt. Dabei wird das bestehende Wissen der Akteure zu Klimaveränderungen, aber auch zu

---

räumlichen und historischen Gegebenheiten gewinnbringend in den gemeinsamen Prozess eingebunden, wovon nicht nur der Prozess insgesamt, sondern auch Akteure und Projektverantwortliche profitieren. Wie die Fallstudienanalyse aus der als Prototyp für eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse geltenden Basisstudie Südhessen und drei Vergleichsstudien in ihrem ersten Schritt, dem Fallstudienvergleich, gezeigt hat, besteht die Möglichkeit neben der Bewusstseinsbildung und der Akzeptanzentwicklung auch die Erzeugung von Handlungsbereitschaft, welche für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ebenfalls notwendig ist, mit dem gemeinsamen Prozess voranzubringen. Zudem trägt das Akteurswissen zur Herausarbeitung der Vulnerabilitäten bei und konkretisiert diese. Daher konnten alle vier genannten Punkte in einem entsprechend allgemeingültigen Zielsystem unter dem Leitbild der Akteursorientiertheit festgehalten werden.

Die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseelementen im Rahmen eines informellen Vorgehens, wie es Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen darstellen, deren Ergebnisse aber häufig eine Grundlage für formelle Planungsprozesse in der Regional- oder Kommunalplanung sind, stellt einen Beitrag zur Climate Adaptation Governance dar. Wie auch bei anderen Vulnerabilitätsanalyseansätzen, so gibt es bei Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalysen nicht eine idealisierte Vorgehensweise, sondern verschiedene Möglichkeiten die herauskristallisierten Ziele zu erreichen. Eine Operationalisierung von Vulnerabilitätsanalyseansätzen ist allein aufgrund von in jeder Region oder Kommune herrschenden unterschiedlichen Rahmenbedingungen nicht möglich. Diese betreffen sowohl strukturelle Gegebenheiten, aber auch das jeweilige Akteursspektrum und häufig die Verfügbarkeit der für die quantitativen Analyseelemente notwendigen Geobasis- und Geofachdaten. Dies macht auch für Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen individuelle Lösungen erforderlich. Wichtig ist dabei jedoch die Einhaltung der in Kapitel 9 aufgezeigten Grundsätze und Leitprinzipien, um die Zielerfüllung sicherzustellen. Diese sollten sowohl in der Vorbereitung einer Vulnerabilitätsanalyse als auch „während“ der Analyse und bei der Darstellung bzw. Aufbereitung der Analyseergebnisse beachtet werden. Zudem können sie teilweise als methodische Ergänzung bzw. Abrundung des Prozesses angesehen werden. Insbesondere die zielgruppenspezifische Ansprache der Akteure, die Aktivierung der Akteure zu Beginn gemeinsamer Veranstaltungen durch Input der Projektverantwortlichen, wie auch die Nutzung bereits bestehender Akteursnetzwerke sind wichtige Weichenstellungen auf dem Weg zum Erfolg eines solchen Prozesses.

Zentrales Merkmal einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ist die Kombination aus quantitativen und qualitativen Analyseelementen, die sich gegenseitig unterstützen und den Prozess dadurch voranbringen. So können quantitative Analyseelemente wie GIS-Analysen qualitative Aussagen der Akteure, die häufig subjektiv sind und als nicht wissenschaftlich gelten, konkretisieren und verorten, verifizieren, oder falls notwendig korrigieren. Dagegen helfen qualitative Akteursausagen dabei, quantitative Analyseergebnisse zu interpretieren und zu analysieren und somit verwertbar zu machen, indem sie sie mit Hintergrundwissen unterstützen. Damit vereinen Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen Elemente der „outcome vulnerability“, welche quantitativ geprägt ist und hauptsächlich auf die Analyseergebnisse fokussiert mit Elementen der „contextual vulnerability“, die den Prozess und damit einhergehende Wirkungen in den Vordergrund stellt und daher vorwiegend qualitative Analyseelemente aufweist. Die zusätzlichen Prozesswirkungen, die sich im Zielsystem der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in den Punkten Bewusstseinsbildung, Akzeptanzentwicklung und Erzeugung von Handlungsbereitschaft widerspiegeln, können der instru-

---

mentellen Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung zugeordnet werden. Der Beitrag der Akteure und Stakeholder zur Herausarbeitung der Vulnerabilität ist dagegen der substanziellen Dimension der Zweckrationalität der Akteursbeteiligung zuzuordnen.

Die Vulnerabilität einer Region, Kommune oder auch eines Sektors setzt sich aus den Komponenten der Exposition, der Sensitivität und der Anpassungskapazität zusammen. Die Exposition, sprich die Ausgesetzttheit des Untersuchungsraumes gegenüber den bereits eingetretenen oder zu erwartenden Klimaveränderungen, wird überwiegend über die quantitative Auswertung von Klimaprojektionen bestimmt, wobei hier auch Statistiken zu Klimaveränderungen und Beobachtungen einen wichtigen Beitrag leisten können. Neben der Auswertung von Geodaten im Zuge von GIS-Analysen, können Akteure vor allem durch ihr historisches Wissen zu Klimaveränderungen und Extremereignissen sowie ihr fachliches Wissen einen großen Beitrag zur Bestimmung der Sensitivität leisten. Diese wird von zahlreichen Wissenschaftlern als hauptsächliche und treibende Komponente der Vulnerabilität angesehen. Dagegen ist die Anpassungskapazität als Summe bereits umgesetzter Maßnahmen, bestehenden Wissens und grundsätzlicher Anpassungsmöglichkeiten häufig nur schwer zu fassen und damit auch zu bestimmen. Deshalb verzichten, wie auch zwei der betrachteten Studien, viele Analysen auf die Bestimmung der Anpassungskapazität und führen nur Betroffenheitsanalysen durch.

Aufgrund der beiden zuvor geschilderten Tatsachen, lässt sich aus der Fallstudienanalyse nicht ableiten, dass eine Berücksichtigung oder Nichtberücksichtigung der Anpassungskapazität spürbare Auswirkungen auf die Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse hat. Der weitgehende Verzicht auf die Berücksichtigung der Anpassungskapazität in der Fallstudie Syke hat nicht dazu geführt, dass die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse dort weniger gut erfüllt werden konnten als in Südhessen oder Westsachsen. Umgekehrt ist nicht davon auszugehen, dass eine Berücksichtigung der Anpassungskapazität in Jena zu einer besseren Erfüllung der Ziele beigetragen hätte. Dies lag hier vor allem an der vergleichsweise geringen Einbindung der Akteure und der damit verbundenen fehlenden Bindung der Akteure an den Prozess. Auch in den Fallstudien Südhessen und Westsachsen ist kein gesonderter Effekt durch die grundsätzliche Berücksichtigung der Anpassungskapazität für die Zielerfüllung zu erkennen. Dafür ist der mögliche Beitrag der Akteure zur Anpassungskapazität im Vergleich zur Sensitivität zu gering und diese insgesamt nicht konkret genug greifbar. Damit bestätigt sich, dass der größte Beitrag der Akteure bei der Bestimmung der Sensitivität geleistet werden kann, womit auch reine Betroffenheitsanalysen akteursorientiert sein können. Allerdings konnte mit der Fallstudienanalyse festgestellt werden, dass die Akteure mit ihrem Wissen über den gemeinsamen Prozess nicht nur zu ihrer eigenen Bewusstseinsbildung beitragen, sondern die Erweiterung des Wissens der Akteure über den Prozess auch zur Steigerung der Anpassungskapazität beiträgt und dadurch die Vulnerabilität bereits grundsätzlich, wenn vermutlich auch nur in vergleichsweise geringem Maße, gesenkt werden kann.

Die Wichtigkeit der Partizipation von Akteuren, Stakeholdern oder Institutionen im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen wurde mit der Arbeit klar bestätigt. Im Rahmen der Partizipation gibt es verschiedene Stufen der Beteiligung mit unterschiedlicher Intensität, wobei hier eine vereinfachte dreistufige Skala angewendet wurde, die zwischen der Information der Akteure, ihrer Konsultation und der Mitbestimmung der Akteure im Prozess unterscheidet. In den vier näher untersuchten Fallstudien lag der Hauptteil der Akteursbeteiligung in der Konsultation der Akteure. Dabei konnten

---

diese gezielt ihr Wissen in den Prozess einbringen und somit zu den späteren Ergebnissen beitragen. Die reine Information der Akteure war deutlich weniger ausgeprägt. Meist wurden die Stufen Information und Konsultation miteinander kombiniert. Die Mitbestimmung der Akteure, z.B. in Bezug auf die in der Analyse behandelten Themen, Klimawirkungen oder Sektoren oder bei der finalen Bewertung der Vulnerabilität war insgesamt weniger ausgeprägt, aber dennoch in fast allen Fallstudien in unterschiedlicher Ausgestaltung vorhanden. Allerdings muss hierbei festgehalten werden, dass eine Trennung von Konsultation und Mitbestimmung innerhalb der Fallstudien nicht immer ganz eindeutig vorzunehmen ist.

Die in Bezug auf die Folgen des Klimawandels bestehenden Unsicherheiten müssen im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse berücksichtigt werden. Daher wurden in den vier Fallstudien in der Regel nur die konkret nachweisbaren Klimaveränderungen behandelt, oder aber die als sicher erscheinenden Trends in den Vordergrund gestellt. Im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen sind vor allem Extremwetterereignisse, die an neuralgischen Orten schwere Schäden verursachen können, ein wesentlicher Aspekt. Da eine Zunahme und Intensivierung dieser mit den aktuellen Klimamodellen nur schwer projiziert werden kann, spielen hier vor allem Erfahrungswerte und die statistisch nachweisbare Häufung bestimmter Wetterereignisse oder Wetterlagen eine wichtige Rolle. Um in diesem Zusammenhang neuralgische Orte herausarbeiten zu können, sind auch das Wissen der Akteure und die lokalen oder regionalen Erfahrungswerte mit Extremereignissen wie Unwettern oder Stürmen von besonderer Bedeutung. Häufig ist es in diesem Zusammenhang nur möglich die Sensitivität gegenüber Extremereignissen zu bestimmen, oder aber anhand von Erfahrungswerten und der Auswertung von beispielsweise Feuerwehreinsatzstatistiken auf eine Häufung und somit zusätzlich in gewisser Weise auf die Exposition zu schließen.

GIS-Analysen sind ein häufig angewandtes quantitatives Analyseelement im Rahmen von Vulnerabilitätsanalysen. Wie die Fallstudienanalyse gezeigt hat, sind sie auch für die Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse von Bedeutung, insbesondere dann, wenn die Ergebnisse als Grundlage für einen formellen Planungsprozess genutzt werden sollen und entsprechend „gerichtsfest“ sein müssen. In diesen Fällen ist es wichtig, dass die GIS-Analysen entsprechend detailliert sind und mit einer ausreichenden Datengrundlage untermauert werden können. Deren Ergebnisse können zusätzlich mit dem Wissen der Akteure ergänzt werden. Häufig sind GIS-Analysen aber nicht in der Form durchführbar, wie dies von Projektverantwortlichen oder der Forschungsassistentz gewünscht wäre. Wie die Fallstudienanalyse an dieser Stelle gezeigt hat, ist es jedoch auch möglich mit vereinfachten GIS-Analysen die Betroffenheit oder zumindest die Sensitivität der zu untersuchenden Räume oder Sektoren zu bestimmen. An dieser Stelle kommt dem Wissen der Akteure als inhaltliche Ergänzung und Zuarbeit zur räumlichen Analyse eine große Bedeutung zu. Dabei ist davon auszugehen, dass vereinfachte GIS-Analysen für die Akteure einfacher verständlich und nachzuvollziehen sind.

Die räumliche Planung ist dafür prädestiniert den Prozess der Klimaanpassung zu lenken und zu moderieren. Dazu gehören entsprechend auch Vulnerabilitätsanalysen, in denen ihr eine wichtige Koordinationsfunktion zukommt. Da es der räumlichen Planung jedoch in der Regel an den notwendigen zeitlichen, finanziellen und personellen Ressourcen für diese Zusatzaufgabe mangelt, ist sie in diesem Zusammenhang häufig auf drittmittelgeförderte Projekte angewiesen. Die strukturellen Erkenntnisse der Fallstudienanalyse bestätigen die Eignung der räumlichen Planung für die Steuerung des Prozesses. Dabei gibt es im Grunde, abgesehen vom zu beteiligenden Akteursspekt-

---

rum, keine Unterschiede zwischen der regionalen Ebene und der kommunalen Ebene. Viele Vulnerabilitätsanalysen fokussieren im Laufe der Arbeit von einem zunächst übergeordneten naturräumlichen oder regionalen Untersuchungsraum hin zu teilräumlichen oder lokalen Untersuchungen. Dadurch können die Untersuchungen detaillierter vorgenommen und das lokale Wissen der Akteure besser in den Prozess integriert werden. Da innerhalb eines Projektes mit der räumlichen Fokussierung nicht die Trägerschaft der Planungsebene wechselt, kommt den Akteuren an dieser Stelle eine bedeutende Aufgabe zu. In der Fallstudie Westsachsen konnten über den Prozess der regionalen Vulnerabilitätsanalyse lokale oder regionale Experten, sogenannte „Kümmerer“, herauskristallisiert werden, die die Organisation der dortigen Fokusgebietsbetrachtungen zumindest teilweise übernahmen. In Südhessen trugen im Rahmen der zusätzlichen kommunalen Betrachtungen Interviews mit den zuständigen Verwaltungsvertretern sehr zum Erfolg der Analyse bei. Allgemein kommt den am Prozess der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse teilnehmenden Akteuren eine wichtige Multiplikatorfunktion zu, indem sie die gewonnenen Erkenntnisse in ihre Institutionen weiter- und dadurch auch zur Verstetigung des Prozesses beitragen.

Intention der Fallstudienanalyse war es, über den Vergleich und die Bewertung der einzelnen Fallstudien, anhand des aus dem Vergleich abgeleiteten Zielsystems, zu untersuchen, inwieweit sich das Prinzip der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse durch die Vorgehensweisen der Vergleichsstudien konkretisieren und verfeinern lässt. Dabei sollte auch untersucht werden, in welchem Maße die drei Vergleichsstudien, die allesamt als partizipative Vulnerabilitäts- bzw. Klimafolgenanalysen angesehen werden können, überhaupt dem Prinzip der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse entsprechen. Für zwei der drei Vergleichsstudien wurde festgestellt, dass sie als akteursorientiert angesehen werden können. Dabei weisen die Fallstudien in Westsachsen und Syke zum Teil deutliche Unterschiede zur Basisstudie Südhessen auf. Dieser Umstand bestätigt, dass es verschiedene Möglichkeiten zur Umsetzung im Rahmen des Prinzips einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse gibt, die auf ihre Weise und vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen Rahmenbedingungen funktionieren und die Ziele dieses Ansatzes erfüllen. In der Fallstudie Westsachsen stand die regionale GIS-Analyse nach außen hin deutlich im Vordergrund, wodurch der Akteursbeitrag für die Analyse jedoch nicht an Wichtigkeit einbüßte. Hier waren insbesondere die Fokusgebietsbetrachtungen auf teilregionaler Ebene von großer Bedeutung für den Prozess. In der Fallstudie Syke wurde umgekehrt überwiegend auf qualitative Analyseelemente gesetzt, wodurch die Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse ebenfalls erfüllt werden konnten. Durch den weitgehenden Verzicht auf räumliche Analysen und Darstellungen ist hier jedoch von einer geringeren Belastbarkeit der Ergebnisse auszugehen.

Während für die Fallstudie Südhessen von einem recht ausgeglichenen Verhältnis zwischen quantitativen und qualitativen Analyseelementen gesprochen werden kann, zeigen die Studien Westsachsen und Syke welche Verschiebungen hin zu quantitativen und qualitativen Schwerpunktsetzungen im Rahmen einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse möglich sind. Durch die Fallstudienanalyse konnte aufgezeigt werden, welche Analyseelemente gut funktionieren und somit zum Analyseerfolg im Sinne der Herausarbeitung sowohl der Vulnerabilität als auch der Akteursorientiertheit beitragen. Dabei konnte ebenfalls festgestellt werden, dass alle drei Fallstudien noch Optimierungspotenzial besitzen, wodurch das Prinzip der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse weiter

---

geschärft werden konnte. Dies spiegelt sich in den herausgearbeiteten Empfehlungen für die Herangehensweise an eine solche Vulnerabilitätsanalyse wider.

Die Fallstudie Jena ist letztlich nicht als akteursorientiert einzustufen, obwohl auch sie quantitative und qualitative Analyseelemente miteinander verbindet. Aufgrund der insgesamt jedoch nur geringen Einbindung der dort relevanten Akteure in den Prozess der Betroffenheitsanalyse konnte keine Akteursbindung realisiert werden, die zur eindeutigen Erfüllung der Ziele der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse geführt hätte.

Trotz der recht eindeutigen Ergebnisse ist die Repräsentativität der mit den Akteuren geführten Experteninterviews zu hinterfragen. Vor allem in Jena ist diese nicht gegeben, da hier nur ein Akteur zu einem Interview bereit war. Dadurch und aufgrund der Reaktion anderer angefragter Akteure lässt sich auf die erwähnte fehlende Akteursbindung durch den Prozess schließen. Auch die Aussagen und die Ergebnisse der Akteursinterviews in den Fallstudien Westsachsen und Syke können im Endeffekt nur als Näherungen angesehen werden. Auch wenn die Aussagen überwiegend einheitlich waren, ist es immer noch möglich, dass andere (nicht interviewte) Akteure hier andere Meinungen vertreten und die Analyse dann zu anderen, vermutlich aber nur leicht abgewandelten Ergebnissen kommen würde. In Westsachsen konnte das sehr breite Akteursspektrum in den drei Interviews durchaus gut dargestellt werden. Dabei ließen sich Unterschiede zwischen den dort beteiligten Laien und den Fachexperten ausmachen. Dennoch sind auch hier komplett abweichende Meinungen und Einschätzungen im Bereich des Möglichen. Da sich die Einschätzungen und Aussagen zwischen Akteuren und Projektverantwortlichen jedoch weitestgehend decken, kann insgesamt von belastbaren Ergebnissen der Fallstudienanalyse ausgegangen werden. Durch die Möglichkeit im Rahmen der Akteursbefragung und die hier bestehenden direkten Kontakte in Südhessen mehr Akteure zu befragen, sind die dortigen Ergebnisse durchaus als repräsentativ einzuschätzen. Hier wurden auch größere Abweichungen zwischen einzelnen Meinungen und Ansichten deutlich, die allerdings entsprechend eingeschätzt und interpretiert werden konnten, so dass auch hier eindeutige Ergebnisse in Bezug auf die Zielerfüllung erreicht wurden, die sich nicht von denen der anderen Fallstudien unterscheiden.

### **Beantwortung der Forschungsfragen und der Arbeitshypothese**

Nachfolgend werden die aufgestellten und in Kapitel 4.1 konkretisierten Forschungsfragen anhand der herausgearbeiteten Erkenntnisse beantwortet.

- 1. Wie gelingt es ein breites Bewusstsein für die Auswirkungen des Klimawandels, für die daraus resultierenden Vulnerabilitäten und Akzeptanz für vorsorgendes Handeln sowie Handlungsbereitschaft im Zuge der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu entwickeln?**

**Wie ist es möglich über einen gemeinsamen Prozess Bewusstseinsbildung und damit einhergehend Akzeptanz zu erreichen?**

Wie hinreichend gezeigt werden konnte, stellen Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen, in denen die für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen relevanten Akteure von Beginn an aktiv eingebunden werden und deren Fachwissen und Erfahrungen mit dem Ergebnissen wissenschaftlicher Analysen kombiniert werden, eine umfassende Möglichkeit dar, die aufgeführten Punkte zu



---

erreichen. Dabei leisten Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalysen auch einen ersten Beitrag, um im Nachgang zu erarbeitende Anpassungsmaßnahmen zeitnah umzusetzen.

### **Wie soll die Akteursbeteiligung konkret ausgestaltet werden?**

Wie die Akteursbeteiligung konkret umzusetzen ist, wird den jeweiligen Projektverantwortlichen selbst überlassen. Die Fallstudienanalyse zeigt auf, welche qualitativen Analysekomponenten vor dem individuellen Hintergrund der bestehen räumlich-strukturellen, zeitlichen und finanziellen Rahmenbedingungen eines Projektes wie einzuschätzen sind. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten. Einzelne zusätzlich sinnvolle methodische Elemente der Akteursbeteiligung werden in den Empfehlungen neun und zehn genannt.

### **Was ist im Umgang mit den Akteuren zu bedenken bzw. zu beachten?**

Diese Frage wurde detailliert anhand der abgeleiteten Empfehlungen beantwortet. Insbesondere die ersten drei Empfehlungen sind in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen. Wichtig ist es, dass sich die Akteure innerhalb des Prozesses ernst genommen fühlen und dass man ihre Bedeutung und ihren möglichen Beitrag für den gemeinsamen Prozess hervorhebt. Zudem sollte man ihnen zeigen, dass ihr Wissen und ihre Erfahrungen in die Ergebnisse der Analyse eingeflossen sind. Es ist wichtig, auf die Akteure zuzugehen und sie entsprechend ihrem Wissenstand „abzuholen“ und ihnen dabei die Beteiligung im Rahmen der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse so leicht wie möglich zu machen.

### **Wie ist es sicherzustellen, dass gemeinsam herausgearbeitete Vulnerabilitäten ernst genommen und darauf basierende Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden?**

Auch hierzu liefern die Empfehlungen einige Antworten. Zudem ist es wichtig, die bestehenden Unsicherheiten in Bezug auf die Klimaprojektionen klar zu kommunizieren und die als sicher anzusehenden Trends in den Vordergrund zu stellen. Wenn weiterhin aufgezeigt werden kann, inwieweit die von den Akteuren selbst wahrgenommenen Veränderungen mit dem Klimawandel in Verbindung stehen und dass bereits heute verstärkt auftretende Extremereignisse in Zukunft häufiger werden, könnte dies auch bei Akteuren, die heute noch keine Betroffenheit wahrnehmen und entsprechend frühzeitige Anpassungsmaßnahmen für unnötig halten, zu einem Umdenken führen. Insgesamt ist es wichtig, die Vorteile einer frühzeitigen Anpassung in den Vordergrund zu stellen und auch die politischen Entscheidungsträger in den Prozess einzubinden.

## **2. Wie können regionale/lokale Vulnerabilitätsanalysen auf vergleichsweise einfache Art und Weise bei begrenzten technischen Möglichkeiten erfolgreich durchgeführt werden?**

### **Kann das Wissen der Akteure bestehende technische Defizite einer Vulnerabilitätsanalyse ausgleichen?**

Diese Frage ist eindeutig positiv zu beantworten. Wie vor allem die Basisstudie Südhessen aufgezeigt hat, ist es möglich, eventuelle technische Defizite, die die wissenschaftliche Machbarkeit einer Analyse einschränken, durch das Wissen und die Erfahrungen der Akteure zumindest teilweise auszugleichen. Die Fallstudie Syke hat zudem gezeigt, dass quantitative Analyseelemente durch die Akteursbeteiligung auch fast komplett ersetzt werden können. Hier sind dann aber Abstriche bei der Tiefe und der Belastbarkeit der Ergebnisse in Kauf zu nehmen.

---

Anhand der Antworten auf die Forschungsfragen lässt sich festhalten, dass die Erkenntnisse zur Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse die in Kapitel 1.2 aufgestellte Hypothese bestätigen.

## **10.2 Ausblick und weitergehender Forschungsbedarf**

Aufbauend auf den ausgeführten theoretischen Grundlagen und der Ableitung des Prinzips einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse vergleicht die Arbeit im Rahmen einer Fallstudienanalyse die Vorgehensweisen von vier unterschiedlichen Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen. Daraus werden ein allgemeingültiges Zielsystem abgeleitet und die einzelnen Fallstudien vor dem Hintergrund dieses Zielsystems auf ihre letztendliche Akteursorientierung hin beurteilt. Diese Ergebnisse und die daraus ableitbaren Empfehlungen für die Herangehensweise an eine Akteursorientierte Vulnerabilitätsanalyse sind als Kern der Arbeit anzusehen.

Nicht tiefergehend analysiert wurden die einzelnen konkreten methodischen Komponenten der unterschiedlichen Analyseansätze. Zwar lassen sich besonders für die Verwendung der qualitativen Analyseelemente Rückschlüsse ziehen, die quantitativen Analyseelemente wurden aber über grundsätzliche Aussagen hinaus nicht näher behandelt. Hier besteht ein weitergehender Forschungsansatz, der sich genauer mit den einzelnen Methoden und Instrumenten im Rahmen von Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalysen auseinandersetzt. Dabei wäre den Fragen nachzugehen, welche Methoden bzw. Analyseelemente welche konkreten Auswirkungen auf den Prozess und die Zielerfüllung haben. So könnten dahingehend weitere Empfehlungen getroffen werden, welche Elemente sich in welchem Kontext besser eignen als andere, wo es Defizite gibt und was beim Einsatz einzelner quantitativer, wie auch qualitativer, Analyseelemente zu beachten ist. Dabei ließe sich auf den in dieser Arbeit erzielten Erkenntnissen aufbauen.

Des Weiteren erscheint es sinnvoll, die hier durchgeführte Analyse auch auf ausländische Projekte auszuweiten und so vergleichbare internationale Erkenntnisse zu erlangen. Dort wo die bestehenden Vulnerabilitäten bereits zum jetzigen Zeitpunkt deutlich größer sind, ist auch der Bedarf an Bewusstseinsbildung und Akzeptanzentwicklung bereits heute um einiges größer. Um weitergehende Erkenntnisse für den Ansatz einer Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse zu erlangen, wäre es entsprechend zielführend, diesen auch im Ausland anzuwenden, bzw. weitere ausländische Vergleichsprojekte ausfindig zu machen.

Wie im Rahmen der geführten Experteninterviews immer wieder erwähnt wurde, gibt es in den betrachteten Regionen und Städten in der Regel keine Evaluierungen zu den mit den Ergebnissen erzielten Effekten. Dies ist eine weitere Möglichkeit für einen weitergehenden Forschungsansatz. Neben der grundsätzlichen Verstetigung des Anpassungsprozesses, ist es für jede Fallstudie gewinnbringend, diese mit einigem zeitlichen Abstand zu evaluieren. So wäre es möglich, das komplette beteiligte Akteursspektrum nach den Errungenschaften des jeweiligen Projektes zu befragen. Dadurch würden die Projektverantwortlichen wichtige Anhaltspunkte zum Erfolg der Bewusstseinsbildung und zum Stand der Akzeptanz für notwendige Maßnahmen erhalten. Darauf aufbauend wäre es möglich den Verstetigungsprozess gezielt anzugehen. Dies würde es darüber hinaus den interviewten Projektverantwortlichen ermöglichen klarere und gezieltere Aussagen zu den Prozesswirkungen zu machen. Zudem wäre die Repräsentativität der Akteursaussagen gesichert, wenn im

---

Rahmen einer Arbeit wie dieser auf die Evaluationsergebnisse zurückgegriffen werden könnte. Dann wäre es möglich, darauf aufbauend gezielt einzelne Akteure vertiefend zu befragen.

Von Seiten der Projektverantwortlichen wurde betont, dass mehr Zeit und mehr finanzielle Ressourcen wichtig wären, um die durchgeführten Vulnerabilitätsanalysen noch besser machen zu können. Dazu bedarf es einer besseren institutionellen Ausstattung auf regionaler oder kommunaler Ebene, für die der Gesetzgeber sorgen muss. Als zusätzlicher Aspekt, der u.a. Anlass für den Ansatz der Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalyse in Südhessen war, ist die grundsätzliche Verfügbarkeit von im Rahmen eines solchen Prozesses benötigten Geodaten zu sehen. Hier besteht der Bedarf einer Vereinheitlichung des Datenbezuges auf Länderebene. Wie aus den Fallstudien Westsachsen und Jena zu erfahren war, gab es dort, abgesehen von nicht vorhandenen Daten, keinerlei Restriktionen beim Datenbezug. An dieser Stelle kam es in Südhessen zu erheblichen Verzögerungen, weil den herausgebenden Institutionen lange nicht klar erschien, wer die angefragten Daten später nutzen würde. In Hessen sind Geobasisdaten nicht für alle Gebietskörperschaften und Institutionen frei verfügbar. Diese dürfen nur im Rahmen von Forschung und Lehre kostenfrei genutzt werden, ein Umstand, der in Westsachsen und Jena auf Unverständnis stieß. Es wäre somit wünschenswert, wenn eine einheitliche und für alle ein solches Projekt durchführenden Institutionen, positive Regelung herbeigeführt werden könnte. Dann bestände die Möglichkeit im Rahmen von allen Akteursorientierten Vulnerabilitätsanalysen, die nach und nach in jeder Region durchgeführt werden sollten oder müssen, nicht nur eine intensive Akteursbeteiligung vorzunehmen, sondern auch ausgeprägte GIS-Analysen durchzuführen und die Ergebnisse dadurch noch tiefergehender und belastbarer zu machen. Hierzu bedarf es auch einer entsprechend guten Zusammenarbeit der jeweiligen projektverantwortlichen Institutionen und der zuständigen, die Daten zur Verfügung stellenden, Landeseinrichtungen. Dies wäre letztendlich auch der nachhaltigen Bindung der Akteure an den Prozess der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zuträglich. Eine freie Datenverfügbarkeit hätte zudem positive Auswirkungen auf viele andere Planungsbereiche.



---

## Literaturverzeichnis

---

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2005: Handwörterbuch der Raumordnung, 4. Auflage. Hannover.

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2009: Klimawandel als Aufgabe der Regionalplanung. Positionspapier der ARL Nr. 81. Unter Mitarbeit des Arbeitskreis Klimawandel und Raumplanung. Hannover.

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2012: Anpassung an den Klimawandel durch räumliche Planung. Grundlagen, Strategien, Instrumente. E-Paper der ARL Nr. 13. Unter Mitarbeit des Arbeitskreis Klimawandel und Raumplanung. Hannover.

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2013a: Raumentwicklung im Klimawandel. Herausforderungen für die räumliche Planung. Forschungsberichte der ARL 2. Unter Mitarbeit des Arbeitskreis Klimawandel und Raumplanung. Hannover.

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2013b: Glossar Klimawandel und Raumentwicklung, 2. überarbeitete Fassung. E-Paper der ARL Nr. 10. 2. Auflage. Unter Mitarbeit des Arbeitskreis Klimawandel und Raumplanung. Hannover.

Arnstein, Sherry R. 1969: A ladder of citizen participation. In: AIP Journal Juli 1969, Seite 216-224.

Bartlsperger, Richard; Boldt, Hans; Umbach, Dieter 1979: Der moderne Staat. Bibliographisches Institut Mannheim/Wien/Zürich, 2. Auflage. Meyers Lexikonverlag. Mannheim.

Beck, Reinhart 1977: Sachwörterbuch der Politik. Alfred Kröner Verlag. Stuttgart.

Benz, Arthur 2001: Vom Stadt-Umland-Verband zu „Regional Governance“ in Stadtregionen. In: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften. Heft 40 (II), Seite 55-71.

Benz, Arthur 2004: Governance – Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept? In: Benz, Arthur (Hrsg.), Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen – Eine Einführung, Wiesbaden, Seite 11-28.

Bill, Ralf 2010: Grundlagen des Geo-Informationssystems, 5. Auflage. Wichmann Verlag. Berlin/Offenbach.

Biermann, Brigitte 2007: Umwelt. In: Benz, Arthur; Lütz, Susanne; Schimank, Uwe; Simonis, Georg (Hrsg.): Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder. Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden, Seite 424-436.

Biermann, Frank 2007: „Earth system governance“ as a crosscutting theme of global change research. In: Enviromental change vol. 17, Seite 326-337.

Birkmann, Jörn 2006: Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions. In: Birkmann, Jörn (Hrsg.): Measuring Vulnerability to Natural Hazards. Towards disaster resilient societies. Tokyo, Seite 9-54.

- 
- Birkmann, Jörn 2008: Globaler Umweltwandel, Naturgefahren, Vulnerabilität und Katastrophenresilienz. Notwendigkeit der Perspektiverweiterung in der Raumplanung. In: Raumforschung und Raumordnung 66 (1) 2008, Seite 5-22.
- Bock, Arndt; Müller, Michael; Lebender, Andreas 2015: Klimawandel und Gewässerrenaturierung – Beispiel Mittlere Altmühl. Ansbach. In: Korrespondenz Wasserwirtschaft 8/2015, Seite 473 – 477.
- Bohle, Hans-Georg 2001: Vulnerability und criticality: perspectives from social geography. In: IHPD-Update 2, Seite 1-5.
- Bortz, Jürgen; Döring, Nicola 2006: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler, 4. Auflage, Springer Verlag. Berlin.
- Böhm, Hans Reiner 2007: Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel – zwei untrennbare Handlungserfordernisse. Schriftenreihe WAR, Bd. 183. Darmstadt.
- Böhm, Hans Reiner 2011: Netzwerk KLARA-Net - Ausgangssituation und inhaltlicher Rahmen der Netzwerkarbeit. Abschlussveranstaltung KLARA-Net - TU Darmstadt, Fachgebiet Umwelt und Raumplanung. Vortrag am 24.01.2011. Darmstadt.
- Borchardt, Andreas; Göthlich, Stephan E. 2007: Erkenntnisgewinn durch Fallstudien. In: Albers, Sönke; Klapper, Daniel; Konradt, Udo; Walter, Achim; Wolf, Joachim (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung. Wiesbaden.
- Born, Manfred 2011: Akteursorientierte Kommunikation des Klimawandels in Nordwestdeutschland. In: Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel – regional umsetzen, Seite 80–103.
- Buchholz, Frank; Kemper, Tobias; Riechel, Robert; Schlipf, Sonja 2009: KLARA-Net – ein akteursorientierter regionaler Handlungsansatz an den Klimawandel. In: Mahammadzadeh, Mahammad; Biebeler, Hendrik; Bardt, Hubertus (Hrsg.): Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen. Strategien, Maßnahmen und Anwendungsbeispiele. Institut der Dt. Wirtschaft. Köln, Seite 229-235.
- Buchholz, Frank; Kemper, Tobias; Riechel, Robert 2010: Strategische Planung in naturräumlich definierten Handlungsräumen – Anpassung an den Klimawandel in der Region Starkenburg. In: Matern, Antje; von Löwis, Sabine; Bruns, Antje (Hrsg.): Integration - Aktuelle Anforderungen und Strategien in der Stadt-, Raum- und Umweltplanung. 12. Junges Forum der ARL, 10. bis 12. Juni 2009 in Hamburg. Arbeitsmaterial der ARL Nr. 353. Hannover, Seite 91-100.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hrsg.) 2007: Klimawandel – Mögliche Anforderungen an den Bevölkerungsschutz, Grundlagenbericht. Bonn.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hrsg.) 2011: Indikatoren zur Abschätzung von Vulnerabilität und Bewältigungspotenzialen am Beispiel von wasserbezogenen Naturgefahren im urbanen Raum. Unter Mitarbeit von Birkmann, Jörn; Krings, Susanne; Vollmer, Maike u.a. Bonn.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK); Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW); Deutscher Wetterdienst (DWD); Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2012: Auswertung regionaler Klimaprojektionen für Deutschland hinsichtlich der Änderung des Extremverhaltens von

---

Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeit. Unter Mitarbeit von Deutschländer, Thomas; Delalane, Clementine (DWD). Offenbach

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) 2009: „Urbane Strategien zum Klimawandel – Kommunale Strategien und Potenziale“ – Modellvorhaben gesucht. Projektausschreibung. Bonn

Bundesregierung (Hrsg.) 2008: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Unter Mitarbeit von BMU, UBA, Kompass. Berlin

Bundesregierung (Hrsg.) 2011: Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Unter Mitarbeit von BMU, UBA, Kompass. Berlin

Cardona, Omar. D. 2005: Indicators for Disaster Risk and Risk Management. Program for Latin America and the Caribbean: Summary Report. Washington.

Daab, Karlfried 2013: BauGB-Klimaschutznovelle 2011. Erste Erfahrungen der Kommunen. In: Planerin. Fachzeitschrift für Stadt-, Regional- und Landesplanung (6). Vorabveröffentlichung.

Deutscher Wetterdienst (DWD) (Hrsg.) 2015a: 2014 global wärmstes Jahr seit 1880. Dr. Susanne Häsel. Offenbach

Deutscher Wetterdienst (DWD) (Hrsg.) 2015b: Deutschland Wetter im Sommer 2015 – Heiß, trocken und sonnig, ein Sommer mit vielen Rekorden. Pressemitteilung. Offenbach

Ecolo – Agentur für Ökologie und Kommunikation 2011: Syke – Verantwortlich Handeln im Klimawandel - Umsetzungsplan (Schaubild). Bremen.

Eisenhardt, Kathleen M. 1989: Building theories from case study research. In: Academy of Management Review 14 (4) 1989, Seite 532-550.

Fiorino, Daniel J. 1989: Environmental risk and democratic process: a critical review. Columbia Journal of Environmental Law 14 (2), Seite 501-547.

Fleischhauer, Mark 2003: Indikatoren zur Operationalisierung räumlicher Risiken, dargestellt am Beispiel Hochwasser. Institut für Raumplanung an der Universität Dortmund. Dissertation. Dortmund.

Fleischhauer, Mark; Bornefeld, Benjamin 2006: Klimawandel und Raumplanung. Ansatzpunkte der Raumordnung und Bauleitplanung für Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel. In: Raumforschung und Raumordnung (3/2006), Seite 161–171.

Franck, Enke; Overbeck; Gerhard 2012: Raumplanerische Strategien vor dem Hintergrund des Klimawandels. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel durch räumliche Planung. Grundlagen, Strategien, Instrumente. Hannover.

Frommer, Birte 2009: Handlungs- und Steuerungsfähigkeit von Städten und Regionen im Klimawandel. Der Beitrag strategischer Planung zur Erarbeitung und Umsetzung regionaler Anpassungsstrategien. In: Raumforschung und Raumordnung 67 (2), Seite 129-141.

Frommer, Birte 2010: Regionale Anpassungsstrategien an den Klimawandel - Akteure und Prozess. Verein zur Förderung des Instituts WAR (Schriftenreihe WAR, 207). Dissertation. Darmstadt.

- 
- Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner 2011: Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Eine Einführung in den Sammelband. In: Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Ansätze zur Climate Adaption Governance unter der Lupe. Oekom Verlag. München, Seite 14-24.
- Frommer, Birte; Schlipf, Sonja; Böhm, Hans Reiner; Janssen, Gerold; Sommerfeldt, Petra 2013: Die Rolle der räumlichen Planung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2013a: Raumentwicklung im Klimawandel. Herausforderungen für die räumliche Planung. Hannover.
- Früh, Barbara; Koßmann, Meinolf; Dannert, Hans-Georg: Lokale Klimaprognosen des Deutschen Wetterdienstes zur zukünftigen Wärmebelastung in Städten. In: Klamis 2010 - Handlungsleitfaden Siedlungsklima. Offenbach.
- Fürst, Dietrich 2004: Regional Governance. In: Benz, Arthur (Hrsg.), Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen, Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, Seite 45-64.
- Fürst, Dietrich 2007: Regional Governance. In: Benz, Arthur; Lütz, Susanne; Schimank, Uwe; Simonis, Georg (Hrsg.): Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder. Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden, Seite 353-365.
- Füssel, Hans-Martin; Klein, Richard 2006: Climate Change Vulnerability Assessments: an Evolution of Conceptual Thinking. In: Climate Change 75 (3) 2006, Seite 301- 329.
- Füssel, Hans-Martin 2009: Review and quantitative analysis of climate change exposure, adaptive capacity, sensitivity and impacts. Development and Climate Change: Background Note to the World Development Report 2010.
- Geißel, Brigitte. 2007: Zur (Un-)Möglichkeit von Local Governance mit Zivilgesellschaft. Konzepte und empirische Befunde. In: Schwalb, Lilian; Walk, Heike (Hrsg.): Local Governance – mehr Transparenz und Bürgernähe? Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, Seite 23-38.
- Goppel, Konrad 1999: Funktionen und Grenzen der Raumordnung und Landesplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Grundriss der Landes- und Regionalplanung. Hannover, Seite 94-113.
- Greiving, Stefan 2002: Räumliche Planung und Risiko. Gerling Akademie Verlag. München
- Greiving, Stefan; Flex, Florian; Lindner, Christian; Lückenköter, Johannes (IRPUD) 2011: ESPON Climate - Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Final Report. Unter Mitarbeit von diverse. Dortmund.
- Grotefels, Susan; Schoen, Hendrik 2005: Beteiligungsverfahren. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover, Seite 86-89.
- Habermas, Jürgen; von Friedeburg, Ludwig; Oehler, Christoph; Wetz, Friedrich 1961: Student und Politik. Hermann Luchterhand Verlag. Neuwied.
- Healey, Patsy 1997: The Revival of Strategic Spatial Planning in Europe. In: Healey, Patsy; Khakee, Abdul; Motte, Alain; Needham, Barrie (Hrsg.) 1997: Making Strategic Spatial Plans. Innovation in Europe. London, Seite 3-19.



---

Healey, Patsy 2007: Urban complexity and spatial strategies. Towards a relational planning for our times. London.

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) (Hrsg.) 2012: Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen. Hessische Anpassungsstrategie. 1. Aufl. Wiesbaden.

Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) 2015: SILEK - Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept mit räumlichem und thematischem Schwerpunkt. Ein Instrument zur Entwicklung ländlicher Gemeinden. Informationsbroschüre, Wiesbaden.

Holtkamp, Lars 2007: Local Governance. In: Benz, Arthur; Lütz, Susanne; Schimank, Uwe; Simonis, Georg (Hrsg.): Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder. Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden, Seite 366-377.

Hutter, Gerard 2010: Strategische Planung als organisatorischer Wandel – eine Option zur Strategieentwicklung für Städte und Regionen. In: Hutter, Gerard.; Wiechmann, Thorsten. (Hrsg.): Strategische Planung. Zur Rolle der Planung in der Strategieentwicklung für Städte und Regionen. Planungsrundschau 18. Berlin, Seite 187-206.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) 2011: Vulnerabilitätsanalyse in der Praxis. Inhaltliche und methodische Ansatzpunkte für die Ermittlung regionaler Betroffenheiten. Unter Mitarbeit von Riegel, Christoph; Vallée, Dirk; Siegel, Gina und Dosch, Fabian. Berlin, Bonn und Aachen.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) 2013: Methodenhandbuch zur regionalen Klimafolgenbewertung in der räumlichen Planung. Systematisierung der Grundlagen regionalplanerischer Klimafolgenbewertung. Unter Mitarbeit von Haartz, Andrea; Saad, Sascha; Greiving, Stefan; Fleischhauer, Mark und Lindner, Christian. Berlin, Bonn, Saarbrücken, Dortmund.

Holling, Crawford Stanley 1973: Resilience and Stability of Ecological Systems. In: Annual Review of Ecology and Systematics 4 1973, Seite 1-23.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Hrsg.) 2007: Klimaänderung 2007, Wissenschaftliche Grundlagen, häufig gestellte Fragen und Antworten. 4. Sachstandsbericht des IPCC. Deutsche IPCC Koordinierungsstelle. Bonn

Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.) 2012: Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaption. Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Unter Mitarbeit von Field, Christopher. Cambridge University Press. New York.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Hrsg.) 2014: Synthesebericht zum 5. Sachstandsbericht des IPCC. Deutsche IPCC Koordinierungsstelle. Bonn.

Kemper, Tobias; Knur, Simon 2008: Die Verwundbarkeit des Sauerlandes gegenüber klimabeeinflussten Extremereignissen. TU Dortmund. Diplomarbeit. Dortmund.

Kemper, Tobias; Riechel, Robert; Buchholz, Frank; Schlipf, Sonja 2011: Climate Adaptation Governance – Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Ein Beitrag zum

---

KlimaMORO Schwerpunkt Regional Governance. Arbeitspapier. TU Darmstadt, Institut IWAR, Darmstadt.

Kemper, Tobias; Schlipf, Sonja 2011: Integration des Themas "Klimaanpassung" in regionale Entwicklungsprozesse am Beispiel der Dorferneuerung in Südhessen. In: Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Seite 217-238.

KLA-DaDi - Landkreis Darmstadt-Dieburg (Hrsg.) 2013: Klimawandelanpassung im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Unter Mitarbeit von Greis, Stefanie; Heiland, Peter; Frommer, Birte; Kemper, Tobias; Linke, Hans Joachim. Dieburg und Darmstadt.

Kleve, Heiko 2005: Systemtheoretische Soziologie – einige einführende Materialien. Fachhochschule Potsdam, Potsdam.

Knieling, Jörg; Fröhlich, Jannes; Schärffer, Mareike 2011: Climate Governance. In: Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Seite 26–43.

Knierim, Andrea; Hirte, Marion 2011: Aktionsforschung – ein Weg zum Design institutioneller Neuerungen zur regionalen Anpassung an den Klimawandel. In: Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Seite 156-174.

Knierim, Andrea; Baasch, Stefanie; Gottschick, Manuel (Hrsg.) 2013: Partizipation und Klimawandel. Ansprüche, Konzepte und Umsetzung. Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten (Klimazug)/ Band 1. Oekom Verlag. München.

Korte, Herrmann; Schäfers, Bernhard (Hrsg.) 1997: Einführung in die Praxisfelder der Soziologie. Einführungskurs Soziologie Band 4, 2. Auflage. Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden.

Lamnek, Siegfried 1995: Qualitative Sozialforschung, Band 1: Methodologie, 3. korrigierte Auflage. Belz Verlag. Weinheim.

Lamnek, Siegfried 2005: Qualitative Sozialforschung. Belz-Verlag. Weinheim.

Lexer, Wolfgang; Scherhauser, Patrick; Felderer, Astrid; Mitter, Hermine; Kirchner, Mathias; Schönhart, Martin; Schmid, Erwin; Lexer, Manfred; Kropp, Jürgen 2012: Partizipative Regionale Vulnerabilitäts- und Klimawandelfolgenuntersuchungen. Leitlinien, Schlussfolgerungen und Empfehlungen. WP 6 Synthesebericht - Projekt RIVAS. Wien.

Liebold; Renate; Trinczek, Rainer 2002: Experteninterview: In: Kühl, Stefan; Strodtholz, Petra (Hrsg.): Methoden der Organisationsforschung. Ein Handbuch. Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, Reinbek bei Hamburg, Seite 33-71.

Long, Norman 1992: From paradigm lost to paradigm regained? The case for an actor-oriented sociology of development. In: Long, Norman; Long, Ann (Hrsg.): Battlefields of Knowledge. The Interlocking of Theory and Practice in Social Research and Development, Routledge. London, Seite 16-43.

---

Merkel, Wolfgang; Petring Alexander 2011: Partizipation und Inklusion. Ein Report der Friedrich-Ebert-Stiftung für „Demokratie in Deutschland 2011“. Mainz.

Meuser, Michael; Nagel, Ulrike 2005: Experteninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Bogner, Alexander; Littig, Beate; Menz, Wolfgang (Hrsg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung. Wiesbaden, Seite 71-93.

Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) 2009: Beschluss der 36. Ministerkonferenz für Raumordnung zu Raumordnung und Klimawandel vom 10.06.2009.

Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) 2013: Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels vom 23.01.2013.

MORO KLAMIS (Hrsg.) 2010: Handlungsleitfaden Siedlungsklima. Unter Mitarbeit von Kemper, Tobias; Riechel, Robert. TU Darmstadt, Institut IWAR. Darmstadt.

Netzwerk KLARA- Net 2011: Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Handlungskonzept für das Gersprenz-Einzugsgebiet. Analysen und Empfehlungen für den KLARA-Net Pilotraum. Unter Mitarbeit von Böhm, Hans Reiner; Kemper, Tobias; Riechel, Robert. Darmstadt.

Netzwerk KLARA-Net 2006-2011: diverse Präsentationen und Hintergrunddokumente

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2012a: 1. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2012b: 2. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2012c: 3. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2013a: 4. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2013b: 5. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2013c: 6. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2014a: 7. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2014b: 8. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2015a: 9. Rundbrief des Netzwerk Vulnerabilität. Berlin.

Netzwerk Vulnerabilität (Hrsg.) 2015b: Methodische Empfehlungen für sektorale und sektorenübergreifende Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen. Unter Mitarbeit von Buth, Mareike; Kahlenborn, Walter; Greiving, Stefan; Fleischhauer, Mark; Zebisch, Marc; Schneiderbauer, Stefan. Berlin, Dortmund, Bozen.

O'Brien, Karen; Sygna, Linda; Haugen Jan Erik 2004: Vulnerable or resilient? A multiscale assessment of climate impacts and vulnerability in Norway. In: Climatic Change 64 (1-2): Seite 193-225.

O'Brien, Karen; Eriksen, Siri; Nygaard, Lynn; Schjolden, Ane 2007: Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses. In: Climate Policy 7 (1): Seite 73-88.

Overbeck, Gerhard; Hartz, Andrea; Fleischhauer, Mark. 2008: Ein 10-Punkte-Plan „Klimaanpassung“. Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel im Überblick. In: Informationen zur Raumentwicklung (6/7), Seite 363-380.

---

Parson, Edward A. 1995: Integrated assessment and environmental policy making. In: Energy Policy 23 (4/5), Seite 463-475.

Pfadenhauer, Michaela 2005: das Experteninterview – ein Gespräch zwischen Experte und Quasi-Experte. In: Bogner, Alexander; Littig, Beate; Menz, Wolfgang (Hrsg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung. Wiesbaden, Seite 113-130.

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) 1999: Regionale Auswirkungen des anthropogen bedingten Treibhauseffektes – Die Anfälligkeit Nordrhein-Westfalens für einen möglichen Klimawandel. Potsdam.

Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (Hrsg.) 2011a: Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen. Unter Mitarbeit von Schmidt, Catrin; Seidel, Andrea; Kolodziej, Jan. Leipzig/ Dresden.

Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (Hrsg.) 2011b: Modellvorhaben der Raumordnung - Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel. Endbericht Westsachsen. Unter Mitarbeit von Schmidt, Catrin; Seidel, Andrea; Kolodziej, Jan; Berkner, Andreas; Klama, Katrin; Friedrich, Manfred. Leipzig.

Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (Hrsg.) 2011c: Aktivitätenliste MORO Westsachsen. Überblick über Aktivitäten, Abstimmungen, Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungen. Leipzig

Riechel, Robert; Frommer, Birte; Buchholz, Frank 2009: Anpassung an den Klimawandel durch regionale Netzwerke – die unterschiedlichen Akteursrollen in der Netzwerkarbeit. In: Mörsdorf, Franz Lucien; Ringel, Johannes; Strauß, Christian (Hrsg.): Anderes Klima. Andere Räume! Zum Umgang mit Erscheinungsformen des veränderten Klimas. Norderstedt, Schriftenreihe des Instituts für Stadtentwicklung und Bauwirtschaft, Band 19, Seite 359-370.

Ritter, Ernst-Hasso 2007: Klimawandel – eine Herausforderung für die Raumplanung. In: Raumforschung und Raumordnung. Heft 6, Seite 531-538.

Rotter, Maja; Hoffmann, Esther; Hirschfeld, Jesko; Schröder, André; Mohaupt, Franziska; Schäfer, Laura 2013: Stakeholder Participation in Adaption to Climate Change. - Lessons and Experience from Germany. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau.

Schellnhuber, Hans Joachim 2015: Selbstverbrennung, die fatale Dreiecksbeziehung zwischen Klima, Mensch und Kohlenstoff, Bertelsmann Verlag. München.

Schlipf, Sonja; Herlitzius, Lena; Frommer, Birte 2008: Regionale Steuerungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel. Möglichkeiten und Grenzen formeller und informeller Planung. In: RaumPlanung (137), Seite 122-127.

Schmidt, Catrin; Kolodziej, Jan; Seidel, Andrea 2011: Vulnerabilitätsanalyse Region Oberlausitz-Niederschlesien. Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung, TU Dresden. Dresden.

Schmitz, Gottfried 2005: Regionalplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover, Seite 963-973.

Scholl, Bernd 2005: Strategische Planung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover, Seite 1122-1129.

- 
- Stadt Syke (Hrsg.) 2012a: Verantwortlich Handeln im Klimawandel. Syker Klimaanpassungsstrategie. Unter Mitarbeit von Born, Manfred; Nischwitz, Guido; Hanel, Angelika, Behrens, Harald. Syke.
- Stadt Syke (Hrsg.) 2012b: Verantwortlich Handeln im Klimawandel. Syker Aktionsplan Anpassung. Unter Mitarbeit von Born, Manfred; Nischwitz, Guido; Hanel, Angelika, Behrens, Harald. Syke.
- Stake, Robert E. 1995: The art of case study research. Thousand Oaks, Californien.
- Stern, Nicholas 2006: Stern Review on the Economics of Climate Change. Cambridge.
- Stock, Manfred; Kropp, Jürgen; Walkenhorst, Oliver 2009: Risiken, Vulnerabilität und Anpassungserfordernisse für klimaverletzliche Regionen. In: Raumforschung und Raumordnung (2), Seite 97–113.
- Stock, Manfred; Walkenhorst, Oliver 2012: Einführung: Klimawandel, Auswirkungen und Unsicherheiten. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel durch räumliche Planung. Grundlagen, Strategien, Instrumente. Hannover.
- Stock, Manfred 2013: Der Klimawandel: global und regional in Europa und Deutschland. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) 2013a: Raumentwicklung im Klimawandel. Herausforderungen für die räumliche Planung. Hannover.
- Stoll-Kleemann, Susanne; Welp, Martin 2006: Towards a More Effective and Democratic Natural Resources Management. In: Stakeholder Dialogues in Natural Resources Management. Theory and Practice, Springer Verlag. Berlin/Heidelberg/New York, Seite 17-40.
- Scherhauser, Patrick; Lexer, Wolfgang; Felderer, Astrid; Süßenbacher, Elisabeth 2012: Vergleichende Analyse von Fallbeispielen Regionaler Integrierter Vulnerabilitätsassessments. WP 2 Project Review – Synthesebericht. Unter Mitarbeit von Roithmeier, Olivia; Grothmann, Torsten; Holsten, Anne; Walther, Carsten; Lexer, Manfred. Wien.
- Scherhauser, Patrick; Grothmann, Torsten, Lexer, Wolfgang 2013: Partizipation in Regionalen Integrierten Vulnerabilitätsassessments. Ein kritischer Vergleich von 14 Fallbeispielen im Bereich Klimawandel. In: Knierim, Andrea; Baasch, Stefanie; Gottschick, Manuel (Hrsg.) 2013: Partizipation und Klimawandel. Ansprüche, Konzepte und Umsetzung. Oekom-Verlag. München.
- Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz (ThINK) 2012: Handbuch Klimawandelgerechte Stadtentwicklung für Jena. ExWoSt-Modellprojekt Jenaer Klimaanpassungsstrategie JenKAS. Schriften zur Stadtentwicklung Nr. 3. Stadt Jena. Unter Mitarbeit von Kurmutz, Uwe; Gebhardt, Oliver; Kober, Hartmut; Lerm, Matthias; Reinhardt, Frank; Sittig, Yvonne; Vetter, Birgit. Jena.
- Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz (ThINK) 2014: Vortrag Regionaltagung Agenda 21 Ostthüringen. Eisenberg.
- Turner, B. L.; Kasperson, R. E.; Matson, P. A.; McCarthy, J. J.; Corell, R. W.; Christensen, L.; Eckley, N.; Kasperson, J. X.; Luers, A.; Martello, M. L.; Polsky, C.; Pulsioher, A.; Schiller, A. 2003: A Framework for Vulnerability Analysis in Sustainability Science. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 100 (14), Seite 8074-8079.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2007: Neue Ergebnisse zu regionalen Klimaänderungen – Das statistische Regionalisierungsmodell WETTREG, Forschungsbericht. Dessau-Rosslau.

---

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2011: Synergien und Konflikte von Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Unter Mitarbeit von Beck, Silke; Bovet, Jana; Baasch, Stefanie; Reiß, Philipp; Görg, Christoph. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (UBA)- KOMPASS 2012: Netzwerk Vulnerabilität der deutschen Bundesoberbehörden. KOMPASS Newsletter Nr. 19. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.)2013: Methode einer integrierten und erweiterten Vulnerabilitätsbewertung. Konzeptionell-methodische Grundlagen und exemplarische Umsetzung für Wasserhaushalt, Stromerzeugung und energetische Nutzung von Holz unter Klimawandel. Unter Mitarbeit von Weisz, Helga; Koch, Hagen; Lasch, Petra; Walkenhorst, Oliver; Peters, Vera u.a. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.)2014: Chronik weltweiter Temperaturen, Niederschläge und Extremereignisse seit 2010. Hintergrundpapier, Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (UBA)- KOMPASS 2015 (Hrsg.): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Unter Mitarbeit von Schönthaler, Konstanze; von Andrian-Werburg, Stefan; van Rühl, Petra; Hempen, Susanne. Dessau-Roßlau.

van Asselt, Marjolein 2005: The complex significance of uncertainty in a risk era: logics, manners and strategies in use. In: Risk Assessment and Management (2/3/4), Seite 125-158.

von Alemann, Ulrich (Hrsg.) 1978: Partizipation – Demokratisierung – Mitbestimmung. Problemstellung und Literatur in Politik, Wirtschaft, Bildung und Wissenschaft - eine Einführung. 2. Auflage, Westdeutscher Verlag. Opladen

Wickrath, Susen 1992: Bürgerbeteiligung im Recht der Raumordnung und Landesplanung. Münster.

Wiechmann, Thorsten 2008: Planung und Adaption – Strategieentwicklung in Regionen, Organisationen und Netzwerken. Rohn Verlag. Lemgo.

Wiechmann, Thorsten: Strategien zwischen Emergenz und Planung. Zur Angemessenheit von strategischer Planung bei regionalen Anpassungsstrategien an den Klimawandel. In: Frommer, Birte; Buchholz, Frank; Böhm, Hans Reiner (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Seite 44–60.

Wright, Michael; Block, Martina; von Unger, Hella 2007: Stufen der Partizipation in der Gesundheitsförderung. Beitrag zum 13. Bundesweiten Kongress Armut und Gesundheit. Forschungsgruppe Public Health. Berlin.

Yin, Robert K. 1994: Case study research. Design and methods. Thousand Oaks, Californien.

Zebisch, Marc; Grothmann, Torsten; Schröter, Dagmar; Hasse, Clemens; Fritsch, Uta; Cramer, Wolfgang 2005: Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA). Dessau-Roßlau.

---

## Internetquellen

<http://aggl-otzberg.de/> (06.10.2015)

[http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Home/bbsr\\_node.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Home/bbsr_node.html) (06.06.2014)

<http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2015/12/2015-12-12-klimaabkommen.html> (15.12.2015)

<http://www.climate-service-center.de/> (05.06.2014)

[http://www.dwd.de/DE/Home/home\\_node.html](http://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html) (06.05.2014)

<http://www.energiestark.de/> (05.08.2014)

<http://www.fona.de/de/19711> (20.04.2015)

[https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt\\_uebersicht?sprache\\_in=de&menue\\_id\\_in=300&id\\_in=8134](https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt_uebersicht?sprache_in=de&menue_id_in=300&id_in=8134), (19.05.2015)

<http://www.ipcc.ch/>

<http://www.de-ipcc.de/>

<http://www.jena.de/de/startseite/210413> (04.09.2014)

<http://www.jenkas.de/> (04.09.2014)

<http://www.klara-net.de> (05.08.2014)

<http://www.klima-und-raum.org/> (12.03.2015)

[http://www.klimascout.de/kommunen/index.php?title=Regionale\\_Klimaszenarien](http://www.klimascout.de/kommunen/index.php?title=Regionale_Klimaszenarien) (15.04.2015)

<http://www.klimzug.de/> (05.06.2014)

<http://www.klimazwei.de/F%C3%B6rderungnahme/tabid/64/Default.aspx> (05.06.2014)

<https://www.ladadi.de/> (08.07.2015)

<http://www.meteogroup.com/nl/de/home.html> (15.04.2014)

<https://www.munichre.com/de/homepage/index.html> (16.04.2014)

<http://netzwerk-vulnerabilitaet.de/tiki-index.php>

<http://www.netzwerk-vulnerabilitaet.de/klimastudienkatalog/>

<http://newsroom.unfccc.int/> (17.03.2015)

<http://www.partizipation.at/home.html> (22.10.2015)

<http://www.partizipative-qualitaetsentwicklung.de/>

<https://www.pik-potsdam.de/pik-startseite> (05.06.2014)

<http://rpv-westsachsen.de/> (23.09.2014)

<http://www.syke.de/> (06.09.2014)

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass>

---

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit> (15.04.2015)

<http://www.umweltbundesamt.de/ressortforschungsplan> (05.05.2015)

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/ensembles-ensembles-based-predictions-of-climate> (16.04.2014)

<http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Klimawandel:Portal> (03.11.2015)

## **Interviews**

Interview Projektleitung Westsachsen

Interview Forschungsassistentz Westsachsen

Interview Akteur A – Westsachsen

Interview Akteur B – Westsachsen

Interview Akteurin C - Westsachsen

Interview Projektverantwortliche Jena

Interview Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Stadtplanung Jena

Interview Akteur Jena

Interview Projektleitung Syke

Interview Forschungsassistentz Syke

Interview Akteur A Syke

Interview Akteur B – Syke

Interview Akteur C – Syke

Dokumentation Akteursbefragung Südhessen



---

## **Anhang – Interviewleitfäden**

---

- A 1 Interviewleitfaden Projektleitung**
- A 2 Interviewleitfaden Forschungsassistenz/ wissenschaftliche Assistenz**
- A 3 Interviewleitfaden Projektverantwortliche Jena**
- A 4 Interviewleitfaden Akteure**
- A 5 Fragebogen Akteursbefragung Südhessen**

---

## A 1 Interviewleitfaden Projektleitung

### 1. Vorstellung des Projektes

- a. Welche Rahmenbedingungen (Forschungsprogramm, Ressourcen, Laufzeit etc.) lagen für das Projekt vor?
- b. Wie setzte sich das Projektteam zusammen?
- c. Gab es bereits vorher Projekte oder Initiativen auf denen aufgebaut werden konnte?

### 2. Ziele und Problemformulierung

- a. Welche Ziele waren mit dem Projekt bzw. der Vulnerabilitätsanalyse verbunden?
- b. Wie sind Sie bei der Problemformulierung und der Herausarbeitung der Untersuchungsfragen vorgegangen?

### 3. Projektablauf

- a. Wie lief das Projekt ab, welche einzelnen Projektschritte gab es?
- b. Wie lief die durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse ab?
- c. Welche Sektoren bzw. Klimawirkungen wurden betrachtet?

### 4. Akteursbeteiligung

- a. Welche Akteure, Stakeholder bzw. Institutionen waren am Prozess beteiligt?
- b. In welcher Form fand die Akteursbeteiligung statt?
- c. Welche Phasen des Projektes, insbesondere der Vulnerabilitätsanalyse waren eher „akteursgetrieben“, welche eher „wissenschaftsgetrieben“?

### 5. Visualisierung der Ergebnisse und weitere Vorgehensweise

- a. Wie wurden die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse aufbereitet und kommuniziert?
- b. Wie wurde im weiteren Projektverlauf mit diesen Ergebnissen umgegangen?

### 6. Bewertung der Vulnerabilitätsanalyse

- a. Wie beurteilen Sie im Nachhinein den durchgeführten Prozess, die Vulnerabilitätsanalyse und die Akteursbeteiligung?
- b. Konnten die Auswirkungen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden und führten zu einer Bewusstseinsbildung bei den Akteuren? Woran machen Sie ihr Urteil fest?
- c. War die angewandte Methodik für die beteiligten Akteure nachvollziehbar, verständlich und transparent und wie war somit die Akzeptanz der Ergebnisse? Woran machen Sie ihr Urteil fest?
- d. Lassen sich durch die Akteursbeteiligung bei der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die weitere Beteiligung der Akteure bzw. zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ziehen?
- e. Würden Sie bei einer Wiederholung des Projektes etwas anders machen, wenn ja was?

---

## **A 2 Interviewleitfaden Forschungsassistentz/ wissenschaftliche Assistenz**

### **1. Theoretischer Ansatz**

- a. Auf welchem Vulnerabilitätsverständnis basiert die durchgeführte Analyse (IPCC, Resilienzansatz, reine Betroffenheitsanalyse oder eher Risikoanalyse)?

### **2. Problemformulierung und Untersuchungsfragen**

- a. Wie sind Sie bei der Problemformulierung und der Herausarbeitung der Untersuchungsfragen vorgegangen?
- b. Stand eine sektorale oder eine von den räumlichen Klimawirkungen ausgehende Vorgehensweise im Vordergrund?
- c. Gab es Voruntersuchungen auf die aufgebaut werden konnte?
- d. War die Vulnerabilitätsanalyse mit gesonderten Zielen verbunden?

### **3. Methodische Vorgehensweise**

- a. Wie war die konkrete methodische Vorgehensweise, welche einzelnen Komponenten gab es, welche Daten wurden verwendet?
- b. Inwiefern konnte auf externe Zuarbeiten zurückgegriffen werden?
- c. Gab es im Verlauf der Analyse Abweichungen vom angedachten Ablauf und wenn ja warum?

### **4. Akteursbeteiligung**

- a. Welche Akteure, Stakeholder bzw. Institutionen waren am Prozess beteiligt?
- b. In welcher Form fand die Akteursbeteiligung statt?
- c. Welche Phasen der Vulnerabilitätsanalyse waren eher „akteursgetrieben“, welche eher „wissenschaftsgetrieben“?

### **5. Vulnerabilitätsabschätzung und Umgang mit Unsicherheiten**

- a. Wie wurde die Bewertung der Vulnerabilität gegenüber den unterschiedlichen Klimawirkungen vorgenommen bzw. abgeschätzt?
- b. Wie wurde mit den Unsicherheiten in den Klimaprognosen umgegangen?

### **6. Visualisierung der Ergebnisse und weitere Vorgehensweise**

- a. Wie wurden die Ergebnisse der Analyse aufbereitet und kommuniziert?
- b. Wie wurde im weiteren Projektverlauf mit diesen Ergebnissen weiterverfahren?

### **7. Bewertung der Vulnerabilitätsanalyse**

- a. Wie beurteilen Sie im Nachhinein die durchgeführte Vulnerabilitätsanalyse und die Akteursbeteiligung?
- b. Konnten die Auswirkungen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden und führten zu einer Bewusstseinsbildung bei den Akteuren?
- c. War die angewandte Methodik für die beteiligten Akteure nachvollziehbar, verständlich und transparent und wie war somit die Akzeptanz der Ergebnisse?
- d. Lassen sich durch die Akteursbeteiligung bei der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die weitere Beteiligung der Akteure bzw. zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ziehen?
- e. Würden Sie bei einer Wiederholung des Projektes etwas anders machen, wenn ja was?

---

### **A 3 Interviewleitfaden Projektverantwortliche Jena (Projektleitung und Forschungsassistenten gemeinsam)**

- 1. Vorstellung des Projektes und Theoretischer Ansatz**
  - a. Welche Rahmenbedingungen (Forschungsprogramm, Ressourcen, Laufzeit etc.) lagen für das Projekt vor?
  - b. Wie setzte sich das Projektteam zusammen?
  - c. Gab es bereits vorher Projekte oder Initiativen auf denen aufgebaut werden konnte?
  - d. Auf welchem Vulnerabilitätsverständnis basiert die durchgeführte Analyse (IPCC, Resilienzansatz, reine Betroffenheitsanalyse oder eher Risikoanalyse)?
- 2. Ziele und Problemformulierung**
  - a. Welche Ziele waren mit dem Projekt bzw. der Vulnerabilitätsanalyse verbunden?
  - b. Wie sind Sie bei der Problemformulierung und der Herausarbeitung der Untersuchungsfragen vorgegangen?
  - c. Stand eine sektorale oder eine von den räumlichen Klimawirkungen ausgehende Vorgehensweise im Vordergrund? Welche Sektoren bzw. Klimawirkungen wurden betrachtet?
- 3. Projektablauf und Methodische Vorgehensweise der Vulnerabilitätsanalyse**
  - a. Wie lief das Projekt ab, welche einzelnen Projektschritte gab es?
  - b. Wie war die konkrete methodische Vorgehensweise bei der Vulnerabilitätsanalyse, welche einzelnen Komponenten gab es, welche Daten wurden verwendet?
  - c. Inwiefern konnte auf externe Zuarbeiten zurückgegriffen werden?
  - d. Gab es im Verlauf der Analyse Abweichungen vom angedachten Ablauf und wenn ja warum?
- 4. Akteursbeteiligung**
  - a. Welche Akteure, Stakeholder bzw. Institutionen waren am Prozess beteiligt?
  - b. In welcher Form fand die Akteursbeteiligung statt?
  - c. Welche Phasen des Projekts, insbesondere der Vulnerabilitätsanalyse waren eher „akteursgetrieben“, welche eher „wissenschaftsgetrieben“?
- 5. Vulnerabilitätsabschätzung und Umgang mit Unsicherheiten**
  - a. Wie wurde die Bewertung der Vulnerabilität gegenüber den unterschiedlichen Klimawirkungen vorgenommen bzw. abgeschätzt?
  - b. Wie wurde mit den Unsicherheiten in den Klimaprognosen umgegangen?
- 6. Visualisierung der Ergebnisse und weitere Vorgehensweise**
  - a. Wie wurden die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse aufbereitet und kommuniziert?
  - b. Wie wurde im weiteren Projektverlauf mit diesen Ergebnissen weiterverfahren?
- 7. Bewertung der Vulnerabilitätsanalyse**
  - a. Wie beurteilen Sie im Nachhinein den durchgeführten Gesamtprozess, die Vulnerabilitätsanalyse und die Akteursbeteiligung?
  - b. Konnten die Auswirkungen des Klimawandels klar und anschaulich vermittelt werden und führten zu einer Bewusstseinsbildung bei den Akteuren? Woran machen Sie ihr Urteil fest?

- 
- c. War die angewandte Methodik für die beteiligten Akteure nachvollziehbar, verständlich und transparent und wie war somit die Akzeptanz der Ergebnisse? Woran machen Sie ihr Urteil fest?
  - d. Lassen sich durch die Akteursbeteiligung bei der Vulnerabilitätsanalyse Schlussfolgerungen für die weitere Beteiligung der Akteure bzw. zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ziehen?
  - e. Würden Sie bei einer Wiederholung des Projektes etwas anders machen, wenn ja was?

---

## A 4 Interviewleitfaden Akteure

### 1. Hintergrundinformationen

- a. In welchem Bereich/Sektor sind Sie aktiv und welche Institution haben Sie im Projekt vertreten?

### 2. Vorwissen

- a. Hatten Sie bereits vor diesem Projekt Kontakt mit dem Themenkomplex „Klimawandel“ und konnten dementsprechend auf Vorwissen zurückgreifen?

### 3. Einbindung in das Projekt, insbesondere der Vulnerabilitätsanalyse

- a. Wie, wann und warum wurden Sie als Akteur in die Vulnerabilitätsanalyse eingebunden?
- b. Welche Rolle haben Sie im Prozess eingenommen, konnten Sie lokales Wissen oder Fachwissen in den Prozess einbringen, oder wurden Sie lediglich über Ergebnisse informiert?
- c. Konnten Sie an der Beurteilung der Vulnerabilität bzw. Abschätzung der Betroffenheit der Kommune/ der Region/der betrachteten Sektoren mitwirken?

### 4. Nachvollziehbarkeit der Methodik der Vulnerabilitätsanalyse

- a. War die angewandte Methodik der Vulnerabilitätsanalyse für Sie und die anderen Akteure nachvollziehbar und verständlich oder gab es „Verständigungsprobleme“? Wenn ja an welcher Stelle?
- b. Wurden Ihnen die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Zusammenhänge anschaulich vermittelt?
- c. Fühlen Sie sich daher gut über die Auswirkungen des Klimawandels in Ihrem Bereich bzw. Ihrer Region/Kommune informiert?

### 5. Umgang mit Unsicherheiten

- a. Wurden Ihrer Meinung nach die Unsicherheiten, die mit den bisherigen Klimaprognosen verbunden sind, ausreichend thematisiert?
- b. Wie wurde grundsätzlich mit diesen Unsicherheiten umgegangen?

### 6. Einschätzung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse

- a. Finden Sie die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse nachvollziehbar und sehen Sie daher bereits heute eine Notwendigkeit zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in ihrem Sektor?
- b. Führt die Ergebnisse der Analyse dazu, dass gemeinsam Anpassungsmaßnahmen erarbeitet und evtl. sogar schon umgesetzt werden konnten?
- c. Hat der durchgeführte Prozess dazu beigetragen, dass in ihrer Institution am Thema Klimaanpassung weitergearbeitet wird?
- d. Hat der gemeinsame Dialog mit anderen Institutionen dazu geführt, dass man voneinander lernen konnte und künftig evtl. herauskristalisierte Synergien nutzt?

### 7. Bewertung des Prozesses der Vulnerabilitätsanalyse

- a. Fühlten Sie sich ausreichend in den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse eingebunden oder waren die Form/Art und der Umfang der Beteiligung evtl. sogar zu viel?
- b. Wie würden Sie den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse insgesamt bewerten, hätten Sie Verbesserungsvorschläge für einen solchen Prozess?

---

## **A 5 Fragebogen Akteursbefragung Südhessen**

### **1. Vorwissen**

- a. Hatten Sie bereits vor dem Projekt KLARA-Net Kontakt mit dem Themenkomplex „Klimawandel“ und konnten dementsprechend damals bereits auf Vorwissen zurückgreifen? Wenn ja, welche Art von Vorwissen/Erfahrung war das?

### **2. Nachvollziehbarkeit der Methodik der Vulnerabilitätsanalyse**

- a. War die angewandte Methodik der Vulnerabilitätsanalyse für Sie und die anderen Akteure nachvollziehbar und verständlich oder gab es „Verständigungsprobleme“? An welcher Stelle und warum entstanden diese Verständigungsprobleme?
- b. Würden Sie sagen, dass Ihnen die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Zusammenhänge anschaulich vermittelt wurden?
- c. Fühlen Sie sich daher gut über die Auswirkungen des Klimawandels in Ihrem Bereich bzw. Ihrer Region/Kommune informiert?
- d. Wurden Ihrer Meinung nach die Unsicherheiten, die mit den bisherigen Klimaprognosen verbunden sind, ausreichend thematisiert?

### **3. Einschätzung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse**

- a. Finden Sie die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse nachvollziehbar und sehen Sie daher bereits heute eine Notwendigkeit zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in ihrem Sektor/ ihrer Kommune?
- b. Inwiefern hat der durchgeführte Prozess dazu beigetragen, dass in ihrer Institution am Thema Klimaanpassung weitergearbeitet wird und eventuell bereits Anpassungsmaßnahmen umgesetzt wurden? Welche Anpassungsmaßnahmen wurden bis heute umgesetzt?
- c. Hat der gemeinsame Dialog mit anderen Institutionen innerhalb des Pilotraumes dazu geführt, dass man voneinander lernen konnte und eventuell herauskristalisierte Synergien heute nutzt? Wenn nein, woran könnte das liegen?

### **4. Bewertung des Prozesses der Vulnerabilitätsanalyse**

- a. Fühlten Sie sich ausreichend in den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse eingebunden oder waren die Form/Art und der Umfang der Beteiligung evtl. sogar zu viel?
- b. Wie würden Sie den Prozess der Vulnerabilitätsanalyse im KLARA-Net Pilotraum insgesamt bewerten? Hätten Sie Verbesserungsvorschläge für einen solchen Prozess?